







GESCHICHTE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN
ERDKUNDE DER GRIECHEN

VON

HUGO BERGER
PROFESSOR DER GESCHICHTE DER ERDKUNDE
AN DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

ZWEITE VERBESSERTE UND ERGÄNZTE AUFLAGE

MIT FIGUREN IM TEXT



LEIPZIG
VERLAG VON VEIT & COMP.
1903

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Vorwort zur zweiten Auflage.

In der Überzeugung, daß der notwendigste historische Gewinn in der Möglichkeit bestehe, die Entwickelung der Kultur von ihren Anfängen an zu verfolgen, habe ich mich zugleich im Interesse unserer so großartig vorwärtsstrebenden Geographie bemüht, der Entwickelung der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen nachzugehen.

Daß das wunderbar begabte Volk der Griechen auch in dieser Wissenschaft der Vorgänger der neuen Zeit gewesen sei, wird aus der folgenden Untersuchung hervorgehen. Im sechsten Jahrhundert vor Christi Geburt, als die mythisch-poetische Beschreibung der abstrahierenden Begriffsbildung und der prosaischen Erklärung wich, ist neben anderen Wissenschaften auch die der Geographie dem Geiste der Griechen entsprungen. Anregungen, aber auch nur Anregungen sind aus dem Orient gekommen. Zur Ausbildung von Systemen gehörte die Freiheit der griechischen Wissenschaft, die es öfter geschehen ließ, daß sich der Schüler, seinen eigenen Weg verfolgend, gegen den Meister auflehnte. So schoß das wissenschaftliche System der Geographie zusammen und es begann gleich mit dem Streite über die Erdgestalt sich zu bilden. Schon die zweite Generation der Pythagoreer mag übergegangen sein zur Lehre von der Bewegung der Erde, Platos Schüler haben sie vertreten, bereits im dritten Jahrhundert vor Christi Geburt kam man zur Lehre des Kopernikus und ein Geist, wie Aristoteles, gehörte dazu, dieser in jedem Jahrhundert wiederkehrenden Bewegung Herr zu werden. Er verlegte seiner Zeit die Erde in den Mittelpunkt der Welt, in den Punkt des neuen, kosmischen Begriffes „Unten", und dadurch wurde sie auf etwa 1800 Jahre festgebannt.

Ein so rascher Fortschritt war allerdings nur dadurch möglich geworden, daß man erst mitten in der Arbeit die eigentliche Schwierigkeit der Probleme fand. Drei Fragen haben die ältesten Geographen beschäftigt: 1. Wo ist die Erde: im Mittelpunkte der Welt oder in einer Reihe diesen Mittelpunkt umkreisender Planeten? 2. Welche Gestalt hat die Erde? Kann man die mit der Kugelgestalt der Erde, auf die sonst alles führt, unlösbar verknüpfte Antipodenlehre an-

nehmen? 3. Wie groß ist die Erde im Verhältnis zu einem übersehbaren Teile ihrer Oberfläche? Wie der eine Teil der letzten Frage scheiterte an der Unmöglichkeit, eine terrestrische Strecke mit mathematischer Genauigkeit zu vermessen, so scheiterten die Fragen im allgemeinen an der Unmöglichkeit allgemeiner wissenschaftlicher Beteiligung. Die Römer befanden sich wohler bei der Beschränkung auf die Länderkunde, die gerade zu der Zeit, als HIPPARCH darauf ausging, die geographische Ortsbestimmung auf die höchste erreichbare Stufe zu heben, durchgeführt wurde von POLYBIUS, der zu dem Länderkreise des EPHORUS zurückdrängte.

Wie immer ist diese Entwickelung verschlungene Wege gegangen. Der letzte griechische Geograph, der Mathematiker PTOLEMÄUS, in Alexandria lebend um die Mitte des zweiten Jahrhunderts nach Christi Geburt, wurde fast gleichzeitig von dem Florentiner TOSCANELLI und von dem deutschen Mathematiker REGIOMONTAN behandelt. PTOLEMÄUS, der sich ganz an seinen verstorbenen Zeitgenossen MARINUS von Tyrus und andererseits an den 260 Jahre älteren HIPPARCH, dessen Kegelprojektion er ausführte, angeschlossen hatte, lenkte die Blicke der europäischen Geographen wieder auf die Griechen. So war bei allmählichem Anwachsen der Kenntnis der griechischen Literatur die älteste Geographie wieder in ihre Rechte getreten, noch bevor die letzte Verschleierung vom Antlitz der Erde gefallen ist. UKERT, LETRONNE und FORBIGER haben zuletzt das Ihrige redlich dazu beigetragen, nur haben sie der Länderkunde einen zu großen Spielraum gewährt und zwei Hauptquellen der griechischen Geographie, PLATO und ARISTOTELES, nicht genug herangezogen.

Es mag hart erscheinen, noch eine Wissenschaft bei den Griechen verfolgen zu sollen, man möge aber bedenken, daß die Bequemlichkeit hier zur Unterdrückung einer großartigen Leistung werden würde, die erst unsere Zeit recht würdigen kann. An ihrer weiteren Erörterung wird noch mancher Philolog mitarbeiten können, wenn erst die gegenwärtig herrschende Abneigung überwunden ist.

Im übrigen ist in der zweiten Auflage für den bequemen Gebrauch getan, was geschehen konnte. Dinge, zu deren Verständnis der Augenschein beizutragen vermag, sind durch einfache Zeichnungen erläutert. Das Register ist möglichst vervollständigt, die Paginierung ist einheitlich durchgeführt. Die griechische Sprache kommt nur in den der Kontrolle dienenden Anmerkungen vor. Den Noten aus ARISTOTELES sind die Seitenzahlen nach BEKKER beigefügt worden.

Leipzig, im August 1903.

Hugo Berger.

Inhalt.



Überblick.

Anaximander von Milet, der um das Jahr 550 vor Christi Geburt zuerst eine Erdkarte entworfen hat, und mit dem Eratosthenes darum die wissenschaftliche Geographie beginnen ließ, stellte sich die Erde tatsächlich in der Form eines Zylinderabschnitts vor, dessen Höhe sich zu dem Durchmesser seiner Oberfläche etwa wie 1 : 3 verhielt, und welcher ursprünglich in gleicher Ebene mit dem Äquator der Weltkugel in paralleler Sphärenstellung gelegen hatte, durch eine Senkung nach Süden aber in die für die Entfaltung des Lebens auf seiner Oberfläche maßgebende schiefe Sphärenstellung gekommen war. Auf der bewohnbaren Oberfläche war eine kreisrund vorgestellte Erdinsel, die Ökumene, aus dem nach und nach unter der Einwirkung der Sonne durch Verdunstung zurücktretenden Meeresspiegel emporgetaucht. Sie war rings umgeben von dem äußeren Meere, dem salzigen Überreste der verminderten Wassermasse. Das suchten die Jonier nachzuweisen durch Benutzung aller erreichbaren Nachrichten oder Behauptungen, wie der von der Umschiffung des südlichen Halbkreises der Ökumene, wohl auch durch physikalisch-meteorologische Schlußfolgerungen. Vielleicht wurde nach ihrer Ansicht dieses äußere Meer wieder durch einen erhabenen Rand des Erdkörpers abgeschlossen. Die Ökumene war in zwei Teile geteilt durch das Mittelmeer, welches im Westen durch die Meerenge der Säulen des Herkules mit dem Ozean in Verbindung stand und sich von da nach Osten ausdehnte. An den nördlichen Gestaden bildete es durch zwei nach Norden gerichtete Meerbusen, den tyrrhenischen und den jonischen oder adriatischen, drei große Halbinseln, die ligystische, deren innere Küste stark nordwärts gerichtet von der Meerenge an ununterbrochen bis in die Gegend von Narbo verlief, und zwei andere, unsere Apenninen- und Balkanhalbinsel. Hinter Hellespont und Bosporus wurde das Mittel-

meer durch den Pontus fortgesetzt. Dieser erstreckte sich viel weiter als die südöstlichen Teile des Mittelmeers gegen Osten, stand im Nordosten mit der wieder nordöstlich gerichteten, sehr groß vorgestellten, Mäotis in Verbindung und näherte sich dem östlichen äusseren Meere, welches man, vielleicht als Meerbusen aufgefaßt, das kaspische nannte, noch ehe man zur Zeit Herodots von der Geschlossenheit dieses großen Sees unterrichtet wurde.

In Anlehnung an diese natürliche Grenze und an den allgemeinsten klimatischen Unterschied zunehmender Kälte und Wärme nach Norden und Süden, die Wirkung der von der schiefen Sphärenstellung bedingten Sonnenstände, teilte man anfangs die Ökumene in zwei Erdteile, einen nördlichen, Europa, und einen südlichen, Asien genannt, und brachte sie in dem geometrischen Schema eines nördlichen und eines südlichen Halbkreises unter. Der Seeverkehr hatte schon in älterer Zeit nach den verschiedenen Fahrtrichtungen drei Erdteile unterschieden und hielt diese Bezeichnung fest. Diesem Herkommen scheint sich aus praktischen Rücksichten Hekatäus gefügt zu haben, indem er, ohne jene naturwissenschaftliche Teilung dadurch aufzugeben, Libyen von dem eigentlichen Asien schied. Aus alter Zeit, in welcher die Geschlossenheit des Mittelmeers noch nicht feststand, scheint sich auch die Benennung der Erdteile als Inseln noch lange mißbräuchlich behauptet zu haben. Von den ersten Grenzen der Erdteile wurde der Nil als Grenze Libyens und Asiens beibehalten, an die Stelle des Phasis, der im Anfang Europa und Asien trennte, wurde aber seit genauerer Bekanntschaft mit dem erweiternden Meeresteile der Mäotis der in dieselbe mündende Tanais gesetzt. Die Annahme einer äußeren Verbindung des Phasis und des Nils mit dem Ozean ist weder nachweisbar, noch sonst mit den Lehren der Jonier in Einklang zu bringen. Die Bemerkung, daß die Begrenzung durch Flüsse ganze Strecken Landes unbegrenzt ließ, die genauere Kenntnis des Arabischen Meerbusens und die weitere Verfolgung des Grundsatzes, der Gestaltung des Meeres bei der Einteilung zu folgen, scheint noch vor der Kenntnis des Kaspischen Sees zu der Lehre geführt zu haben, daß man an Stelle der begrenzenden Flüsse als Grenzen der Erdteile die Landengen zu betrachten habe, die zwischen dem Mittelmeere und dem Arabischen Meerbusen und zwischen dem Schwarzen Meere und dem Kaspischen Meere liegen.

Die jonischen Karten, noch in der Zeit des Aristoteles und Ephorus in Gebrauch, müssen die Hauptmerkmale, besonders die Kreisgestalt der Ökumene, miteinander gemeinsam gehabt haben, in den einzelnen Zügen aber können sie infolge vielfach eingetretener

Abänderungen wesentlich von einander verschieden gewesen sein. Ihre Zeichnung der westlichen Gegenden, deren Erforschung schon im fünften Jahrhundert unterbrochen wurde, scheint noch Eratosthenes benutzt zu haben. Wahrscheinlich hatte die älteste Karte Delphi zum Mittelpunkt, kannte vielleicht den Arabischen Meerbusen noch nicht und ließ den Nil vom fernen Osten kommen. Spätere Karten scheinen den Arabischen Meerbusen so eingezeichnet zu haben, daß er die beiden südlichen Quadranten der Erdscheibe trennte. Der Nil kam dann von einem mächtigen Gebirge im äußersten Süden. Ein gleich groß gedachtes Gebirge des höchsten Nordens, die Rhipäen, entsandte den Ister und die übrigen großen Ströme des Skythenlandes, gegen den Ausgang der jonischen Periode aber suchte man die Quellen des Ister, wie die des Nils im fernen Westen. Im westlichen oder nordwestlichen Ozean waren die Zinninseln verzeichnet, desgleichen die Mündung des Flusses Eridanus, in deren Nähe der Bernstein gefunden wurde, nach Angaben, die man dem Verkehr an den Zwischenstationen des Handels verdankte. Der Indus floß nach Osten oder Südosten. Der Persische Meerbusen war unbekannt. Das Innere der Karte zeigte neben den Küstenumrissen die Inseln, die Flüsse, die Gebirge, Städte, Völker- und Ländernamen. Als kleinere Gebilde der Küstengliederung finden wir die Halbinseln des südlichen Italiens, Attika, die Taurische Halbinsel, die Ausbeugung der ägyptischen Nordküste, die Syrten, die Einengung des östlichen Teils der Halbinsel Kleinasien, die nordsüdlich gerichtete Längenachse der Insel Kypern hervorgehoben. Der Hülfsmittel zur Vorstellung der entworfenen Küstenbilder sind so wenige vorhanden, und dazu lassen diese wenigen auf so eigentümliche Verzeichnung schließen, daß an eine wahrheitsgetreue Nachzeichnung der Karten nicht zu denken ist.

Die Sphärenstellung führte zur Einteilung des Horizontkreises. Neben den vier Hauptpunkten der Himmelsgegenden war derselbe geteilt durch die vier Punkte der größten Morgen- und Abendweite der Sonne. Ob deren Entfernung vom Ost- und Westpunkte gemessen war, läßt sich nicht sagen. Nach diesen Punkten unterschied man die für die Ökumene allgemeinen Winde, die wenigstens von einigen nur in Nord- und Südwinde eingeteilt wurden. Eine übereinstimmende Benennung der einzelnen allgemeinen Winde ist noch nicht nachzuweisen. Die Wirkung der Sonne nach der Sphärenstellung im allgemeinen und der verschiedenen Sonnenstände der Jahreszeiten führte von einfacheren Vorstellungen zu einem weitergehenden Versuche in der klimatischen Einteilung der Erdscheibe, welcher dem Hippokrates vorgelegen hat. Der größeren Wärme folgte

die größere Zeugungskraft des Landes. In den nördlichen und südlichen Teilen des Erdkreises trat Ausgleich der Jahreszeiten zu Gunsten gleichmäßiger Kälte und Wärme ein, von zwei mittleren Streifen war der südliche durch sanften Wechsel der Jahreszeiten ausgezeichnet, während der nördliche schroffen Wechsel zu ertragen hatte. Den nördlichen Kreisabschnitt bewohnten die Skythen, von den Bewohnern des südlichen werden teils Äthiopen, teils Ägypter und Libyer genannt. In dem südlichen der mittleren Streifen lag das schöne Heimatland der Jonier, zu dem nördlichen gehörte das nördliche Kleinasien und der Südwesten von Europa. Gleichmäßigkeit des Klimas zog Ebenheit des Landes und gleichmäßige körperliche und geistige Anlagen der Bewohner nach sich, sanfter und jäher Wechsel der Jahreszeiten entsprechende Unebenheit des Bodens, Verschiedenheit der Stämme und Stammesgenossen, Tapferkeit und Wildheit der Menschen. Die Verfolgung dieser Lehre muß dem System selbst Schwierigkeiten bereitet haben, indem sie den der älteren Zeit fremden Gedanken an Unbewohnbarkeit der nördlichsten und südlichsten Gegenden aufkommen ließ. Die merkwürdige Nilüberschwemmung wurde von seiten der Geographie auf zweierlei Art erklärt, bei Hekatäus wahrscheinlich dadurch, daß im Sommer, wenn die Sonne ihren Zenitstand über dem südlichen Libyen verließ, das dort durch ihre Einwirkung emporgezogene Wasser des Ozeans in großen Regenströmen wieder niederging, Anaxagoras und Demokrit aber scheinen gleichmäßig gelehrt zu haben, diese südlichen Regengüsse stellten sich ein, wenn im Sommer der Schnee des Nordens schmelze und die daher aufgestiegenen Wolkenmassen von den Etesien nach Süden getragen würden. Beobachtungen in den Anschwemmungsgebieten kleinasiatischer und griechischer Flüsse führten zur Wahrnehmung und Untersuchung der Anschwemmungsmerkmale im Nillande und zu der Vermutung, Ägypten sei früher ein Meerbusen gewesen, Beobachtungen über die Spuren früheren Meeresbodens mitten im Festlande zum Nachweis der allmählichen Abnahme der Erdgewässer unter dem Einfluß der Sonne. Die Erdbeben, deren Beschränkung auf einzelne Erschütterungskreise schon erkannt war, erklärte man teils durch Einstürze im Erdinnern, teils durch stoßweise wirkende Bewegungen und Entladungen der in das Erdinnere geratenen Teile von Feuer und Luft. Von seltenem Auftreten der Erdbeben im Norden haben die Jonier gewußt, es ist möglich, daß sie das häufige Vorkommen derselben auf die beiden mittleren Erdstreifen und auf die Jahreszeiten des Frühlings und Herbstes beschränkten und damit ihren Einfluß auf die Bildung der Erdober-

fläche angenommen haben. Grundlage der Hydrographie war die Lehre von der Verbindung und dem Kreislaufe aller Gewässer durch die Höhlungen und Poren des Erdinnern. Für große und zahlreiche Ströme setzte man große Gebirge, vielleicht auch große Seeen als Quellbezirke voraus. Die Haltung ihrer jüngeren Zeitgenossen mit Ausnahme der Dichter läßt schließen, daß die Jonier die geographischen Grundbegriffe von fabelhaften Vorstellungen zu säubern angefangen hatten.

Die Gründe des Untergangs der jonischen Geographie sind zu suchen in der Reaktion gegen die jonische Philosophie und die aus derselben hervorgegangenen Wissenschaften, besonders gegen die astronomischen, physikalischen und meteorologischen Hypothesen; in dem Zweifel an der Richtigkeit der zur Zeit der Jonier unter günstigen Verhältnissen gesammelten Nachrichten über die westlichen Länder; in der fortschreitenden Kenntnis Asiens, des Perserreiches und der Länder um das Kaspische Meer, durch welche die nahe östliche Grenze der Erdscheibe ins Unbekannte hinausgeschoben, die Behauptung der äußeren Begrenzung der Erdinsel durch den zusammenhängenden Ozean als unerweisbar verworfen und eine Neugestaltung der Karte zunächst in ihrem östlichen und südöstlichen Teile notwendig wurde; in der Verfolgung der begonnenen klimatischen Teilung, welche sich mit der festgehaltenen Ansicht von der ebenen Erdscheibe auf die Dauer nicht vereinigen ließ, und welche besonders die notwendig eintretende Kenntnis der langen Tage und Nächte des Nordens, der Veränderungen des Himmelshorizontes bei wechselnder Breite nicht zu erklären vermochte; endlich in dem Siege der vom Anfang an nachweisbaren Lehre von der Kugelgestalt der Erde. Alle diese Umstände brachten die Kritik gegen die älteste Geographie in Fluß. Hauptzeuge dieser Kritik ist der Geschichtsschreiber Herodot, welcher den Versuch machte, die Länderbeschreibung in den Dienst der Geschichte zu stellen und mit der historischen Darstellung zu verschmelzen, und sich darum mit der Geographie seiner Zeit beschäftigen mußte, so weit sein Verständnis und seine zeitgemäße Abneigung gegen die Philosophie es zuließ.

Noch während der Blütezeit der jonischen Geographie finden wir die Pythagoreer im Besitz der Lehre von der Kugelgestalt der Erde. Ob sie diese Lehre aus dem Orient erhalten hatten, oder ob sie, fußend auf den jonischen Vorstellungen von der Himmelskugel, von den Sternenkreisen und den Wendekreisen der Sonne, mit Hülfe der gewiß aus dem Osten stammenden Kenntnis der Bewegung, Umlaufszeiten und der Reihenfolge der Planeten endlich die tiefe

Unermeßlichkeit des Himmels erkannten und durch Betrachtung des Mondes und der Sonne selbst den Gedanken an die Kugelgestalt der Erde als Schlußstein langer Erörterungsreihen zu fassen vermochten, ist noch nicht bestimmt zu entscheiden.

Die von jüngeren Pythagoreern unternommene Weiterbildung der neuen Lehre durch Annahme der Erdbewegung, die im Verlauf der nächsten Jahrhunderte zum Auftreten des kopernikanischen Systems unter den Griechen führte, berührt die Geschichte der Geographie höchstens insofern, als sie uns die großartige Leistungsfähigkeit der griechischen Philosophen und Mathematiker verbürgt. Von den Vertretern des dauernd herrschenden geozentrischen Systems wurde durch Betrachtung des Verhältnisses der Erde zur Himmelskugel und zur Sonnenbahn der Grund für die neue Geographie der Erdkugel gelegt. Die Untersuchungen über das Verhältnis der scheinbaren Sonnenbahn zur Erdkugel führten, wie Fragmente des Xenophanes erkennen lassen, zur klaren Auffassung der verschiedenen und wechselnden Beleuchtungszustände der Erde und der einzelnen Abschnitte ihrer Oberfläche. Die Breitenbewegung der Planeten erweckte, wie aus Fragmenten des Parmenides und aus Platos Schriften hervorgeht, die Vorstellung gewisser zwischen Himmel und Erde befindlicher, am Himmelsgewölbe wahrnehmbarer Gürtel, das Urbild des Zonenbegriffes. Der auf den Himmel übertragene Gürtel der Sonnenbahn ließ mit Benutzung der Kenntnis von den Tropen und den arktischen Kreisen fünf Zonen am Himmel entstehen. Diese wurden auf die konzentrische Kugel der Erde übertragen, von Parmenides aber, der wie sein Vorgänger Xenophanes mit der physischen Geographie der Jonier vertraut war, durch Erörterung der Erwärmungsverhältnisse in ihrer physikalischen Bedeutung für das Leben der Erde aufgefaßt und unter das Gesetz der Zonenlehre gebracht. Bewohnbar durch mäßigende Mischung von Wärme und Kälte waren nach dieser Zonenlehre nur diejenigen Gürtel der Erde, die zwischen den arktischen Kreisen und den Wendekreisen lagen, doch sollte die Bewohnbarkeit nicht bis an die letzteren heranreichen, wahrscheinlich weil man schon die Annäherung an den Zenithstand der Sonne, den der Wendekreis am längsten zu leiden hatte, für unerträglich hielt. Aus dem Verhältnis der bewohnbaren Zone zu den unbewohnbaren erschloß man eine gewaltige Größe der Erdkugel, die noch Plato erwähnt, gegen die sich aber Aristoteles wandte. Mathematische Erörterungen über die zusammengehörigen Achsen, Kreise und Punkte der konzentrischen Kugeln ließen den Gedanken reifen, daß es möglich sei, mit Hülfe eines streckenweise vermeßbaren Mittagskreises der

Erde und des über ihm liegenden einteilbaren Kreises am Himmel den Umfang der Erdkugel zu berechnen.

Mit Aufbietung aller Kraft sind diese Vorarbeiten für die neue Geographie fortgesetzt behandelt worden, doch sicherlich nur in kleinen wissenschaftlichen Kreisen. Die den mathematisch-astronomischen Studien fernstehende gebildete Gesellschaft, die Historiker und Staatsmänner dachten anders. Wie die Kritik gegen die jonische Geographie und ihre Grundlagen hier leicht Eingang gefunden hatte, so war man von dieser Seite begreiflicherweise noch weniger geneigt, so unglaubliche Ergebnisse der Spekulation hinzunehmen. Da nun aber die fortgesetzten Beziehungen des Verkehrs und der Politik zu fremden Ländern und Völkern, die stetigen Fortschritte der Länder- und Völkerkunde, welche die Erfahrungen des Karawanenhandels mit Asien, die Verbindungen mit Persien, Ägypten, Kyrene und Karthago, die Erzählungen von karthagischen Entdeckungsfahrten an den Küsten des Atlantischen Ozeans verbreiteten, das Interesse für die Erdkunde immer von neuem anfachten, so begab es sich, daß man zunächst zeitgemäße, willkommene Formen suchte und fand. Man gab das System der allgemeinen Erdkunde auf und wandte sich teils zur Abfassung von Hafenverzeichnissen und Küstenbeschreibungen, welche den Namen Periplus erhielten, teils zu der später Periegese genannten eingehenden Beschreibung der Länder und Völker, die seit Herodot mit der geschichtlichen Darstellung verbunden, den Historikern und Staatsmännern von Nutzen, für das Publikum verständlich und unterhaltend, damals den wahrhaft wichtigen Bestand der Erdkunde zu bilden schien, während andere Männer unbekümmert um Kritik und Fortschritt bei der jonischen Geographie beharrend fortfuhren, die alte, Periodos genannte Erdbeschreibung in Wort und Bild zu vervielfältigen und zu ergänzen. Zu bestimmen, von welcher Art die Leistungen einiger als Geographen bezeichneter Schriftsteller dieser Zeit gewesen seien, ist teils schwierig, teils unmöglich. Das betrifft besonders die geographischen Arbeiten zweier Astronomen, des Atheners Euktemon und des berühmten Knidiers Eudoxus, deren Nachlaß teils zu ungenügend, teils zu angefochten und unvereinbar ist, um uns ein klares Bild von ihrer Tätigkeit zu verschaffen.

Währenddem sorgte aber auch rastloser Eifer der angefochtenen Partei für anhaltende Förderung der Kenntnis der Erkugel, der Umschwung der öffentlichen Meinung stand bevor und treffliche Zeugen dieser Förderung treten nunmehr in den Vordergrund. Plato ist vollkommen vertraut mit der von den Pythagoreern angebahnten und

bis zu der Lehre von der Bewegung der Erde geführten Astronomie und hat sich, wie seine Schriften zeigen, ebenso mit der physikalischen Geographie der Erdkugel beschäftigt. Er kennt und berührt die pythagoreische Lehre von den zwei gekreuzten Gürtelozeanen und den entsprechenden vier Erdinseln (Ökumenen), auch die antipythagoreische Lehre vom Zusammenhange des Festlandes der Erde, die Aristoteles in Schutz nahm. Die Art, wie er die Gedanken gelegentlich vorzubringen und einzukleiden pflegt, gibt uns freilich selten Gewißheit darüber, welchen Lehren er sich zugewandt habe. Was er somit nur erraten läßt, das lehrt dagegen Aristoteles offen und im Zusammenhange, indem er bemüht ist, von den Untersuchungen über die Elemente und die in denselben waltende Bewegung bis zur Erklärung der Bildung, des Zustandes und des Lebens der Erde im ganzen und im einzelnen herabzusteigen.

Unter dem unveränderlichen in ewiger Kreisbewegung begriffenen Äther, zu welchem die Sphären des Fixsternhimmels und der Planeten gehören, liegt nach Aristoteles eine schon von Plato angedeutete innere konzentrische Kugel, gebildet von den wandelbaren Elementen Feuer, Luft, Wasser und Erde, deren natürliche Bewegung nicht die Kreisbewegung ist, sondern die geradlinige Bewegung nach dem Mittelpunkte unten und nach der Peripherie oben. Nach oben strebt der absolut leichte Stoff, Feuer genannt, nach unten die absolut schwere Erde, während Luft und Wasser nach ihrer relativen Schwere an diesen Bewegungen teilhaben. Daraus ergibt sich zunächst die Ballung der unbeweglich den Mittelpunkt der Welt behauptenden Erdkugel. Ihre Größe ist verschwindend gering im Verhältnis zur Welt. Sie ist meßbar und von den Mathematikern berechnet, doch scheint Aristoteles wie Plato gegen die vorliegenden Ergebnisse dieser Messungsversuche und gegen die Hülfsmittel derselben noch Mißtrauen gehegt zu haben. Die vier Grundstoffe der inneren Kugel sind unter dem Einfluß der von oben kommenden bewegenden Kräfte in fortwährender Neubildung, Wechselwirkung und Mischung befindlich, doch ohne daß durch diesen Wandel des Zustandes ihr im allgemeinen vorliegender Bestand geändert würde. Nach diesem Bestande ist die innere Kugel geteilt in die eigentliche feste Erdkugel, die mit dem Elemente des Wassers verbunden ist, und in eine sie umgebende Dunstkugel, zusammengesetzt aus der Luft und dem Urstoffe des Feuers. Während nach der von späteren Physikern wieder aufgenommenen Ansicht der Jonier der ganze Himmel mit allen Gestirnen von den Ausdünstungen der Erde gebildet und ernährt werden sollte, beschränkt Aristoteles diese Bildung und Ernährung auf die

Atmosphäre der Erde, indem er in erneuter Betrachtungsweise darlegt, wie dieselbe aus zweierlei unter besonderem Einfluß der verschieden auftretenden Sonnenwärme sich entwickelnden Ausdünstungen der Erde und der Gewässer, einer trockenen, rauchartigen und einer feuchten, dampfartigen, gebildet werde. Der ersteren gehört im ganzen der obere Teil der Dunstkugel, der letzteren der untere Teil, der die höchsten Spitzen der Erdrinde nicht übersteigt.

Da die Teile dieser Dunstarten nebeneinander und vielfach gemischt aufsteigen, oft höher gehoben oder tiefer gehalten werden, als ihre Natur zuläßt, so pflegt die notwendig gewordene Ausgleichung sich durch plötzlich eintretende, gewaltsame Ausscheidungsvorgänge zu vollziehen. Solche Ereignisse und neben ihnen wieder die Wirkung der Bewegung, welche die Gestirne in die Atmosphäre gelangen lassen und welche einesteils zu langsamerer oder schnellerer Verbrennung, anderenteils zu gezwungener, dem Laufe der wirkenden Gestirne folgender Kreisbewegung einzelner Teile der Atmosphäre führt, erzeugen die meteorologischen Feuer- und Lichterscheinungen. Diese gehen grösstenteils im oberen Teile der Dunstkugel vor sich, der untere Teil derselben ist der Bereich der aus rauchartigen Dünsten entstehenden Winde und der Niederschläge, die sich aus dampfartigen Dünsten entwickeln.

Dieselben beiden Dunstarten entstehen in den Höhlen, Schachten und Poren des inneren Erdkörpers. Sie erzeugen daselbst Wasser, das mit dem Wasser der Erdoberfläche in Verbindung steht, aber nicht einen Hauptbehälter alles Wassers bildet, wie Plato wollte; sie erzeugen Luft und durch starke Verdünnung derselben eigenes Feuer der Erde. Ausweg suchende, gedrängte Luft verursacht Erderschütterungen mit plötzlichen Erhebungen des Bodens und Erdbebenwellen bei gleichzeitigem Heranfluten des Meeres. Noch einmal greift Aristoteles auf die beiden Dunstarten zurück, um aus ihrer Verwandlung in eingeschlossener Lage die Bildung der Gesteine und Metalle zu erklären, die nach Plato und anderen durch Verhärtung von Erde und Wasser entstehen, dann wendet er sich zu den durch Wärme und Kälte, Feuchtigkeit und Trockenheit hervorgebrachten Veränderungen der Stoffe, welche den Erdkörper bilden, und in welchen die Keime des emporstrebenden Lebens der Erde verborgen liegen.

Wie die höchsten Spitzen der Erdoberfläche von der Luft zu einer vollkommenen Kugel verbunden werden, so füllt im Anschluß an die Luft das Element des Wassers die Einsenkungen des Erdbodens aus. Das Meer ist nicht, wie die Jonier lehrten, der schwer und salzig gewordene Rückstand einer ursprünglichen, allmählich verdampfenden

Wassermasse, sondern die letzte Stufe des sich immer neu bildenden Elementes. Der Salzgehalt des Meeres, von anderen aus der Durchbrechung gewisser Erdschichten hergeleitet, entsteht nach Aristoteles dadurch, daß der zurückbleibende Bestand des Meeres durchsetzt wird von aschenartigen Teilen, welche die Ausdünstungen der Erde vorübergehend emporgeführt hatten. Ebbe und Flut, nach Plato eine der Atmung vergleichbare Bewegung, zu welcher das ruhelos abwärts strömende und seitwärts und aufwärts getriebene Wasser im Erdinnern gezwungen wird, erklärt Aristoteles aus steigendem und nachlassendem Druck, den regelmäßig sich erhebende und sich legende Winde auf das äußere Meer ausüben, und dessen Nachwirkungen in den Becken und Engen des inneren Meeres zu verspüren sind. Das unter dem Einfluß der Sonne täglich verdampfende Wasser kommt in ungleicher Folge als Niederschlag wieder zur Erde und bildet, wo es von den Gebirgen schwammartig aufgesaugt wird, Quellen, Flüsse und Ströme, welche den Niederungen folgend wieder in das Meer laufen.

Die Betrachtung der Erdoberfläche hat zwei Teile, die Zonenlehre und die Weltmeerfrage. Von der Zonenlehre spricht Aristoteles zuerst wieder und schließt sich dabei ganz an Parmenides an. Von wem die als bekannt vorausgesetzte Einteilung nach Schattenverhältnissen eingeführt sei, ist nicht zu sagen. Das Land wird vor Hitze unbewohnbar, noch ehe man den Wendekreis erreicht. Die Zenithstellung des Krebses in Syene kennt Aristoteles noch nicht. Auch die kalte Zone läßt er nicht mit der astronomischen Grenze des festen Polarkreises beginnen, wie später Eratosthenes, Hipparch und Posidonius, sondern mit der Breite, deren Poldistanz mit dem arktischen Kreise von Athen korrespondierte. Es ist möglich, daß eine Abschätzung der Wege, die an die Grenze des bewohnbaren Landes im Norden führen sollten, zufällig zu dieser Begrenzungsart geführt habe.

Aus seinen meteorologischen Untersuchungen über die Entstehung, Verbreitung und wechselnden Wirkungen der feuchten und trockenen Dünste, die Niederschlag und Wind verursachen, leitete Aristoteles die Annahme ab, daß Feuchtigkeit und Trockenheit nach nicht bestimmbarer Folge, Dauer und Ausdehnung in den verschiedenen Teilen der Erdoberfläche abwechselnd zur Herrschaft kommen müßten. In Anknüpfung an die jonischen Lehren von der Landbildung und den Spuren des früheren Meeresbodens, aber in Widerspruch gegen die Ansicht von stetiger Abtrocknung, setzt er auseinander, daß bald diese, bald jene Strecken des Erdbodens aus früherer Überflutung emportauchen, landfest und für einziehende

Bevölkerung bewohnbar werden und in dem Reste der sinkenden Gewässer für lange Zeiten des Wohlstandes Nahrung behalten. Die wasserreichen Ströme solcher Länder setzen an ihren Mündungen reichlich Land an und verdrängen dadurch das Meer nach anderen, entgegengesetzten Verhältnissen unterliegenden Gegenden. Plato nimmt auf diese Lehren Bezug, Aristoteles aber zieht aus ihnen den weitgreifenden Schluß, daß fortwährender, nur für Menschengedenken unbemerkbarer Wechsel von Land und Meer auf der Oberfläche der Erde stattfinde.

Für die Frage nach dem gegenwärtigen Zustande der Erdoberfläche hatte man versucht, nach den Anleitungen der Zonenlehre, der Antipodenlehre und der erreichbaren Nachrichten über die Ozeanküsten Hypothesen zu entwerfen. Die verbreitetste Lehre von der Teilung der Oberfläche der Erdkugel durch zwei rechtwinklig sich kreuzende Gürtelozeane in vier Erdinseln kann nach einer Äußerung Platos nur von den Pythagoreern erfunden sein. Eine andere Partei muß im Anschluß an die jonische Lehre von der Verzehrung der Erdgewässer geglaubt haben, daß eine einzige große Landmasse fast die ganze Erde umlagere und nur durch einen meridional gerichteten Ozean in ihrem Zusammenhange unterbrochen sei. Aus dem Umstande, daß Aristoteles diese Ansicht als nicht ganz verwerflich in Schutz nimmt, geht hervor, daß die Mehrzahl seiner Zeitgenossen der Vorstellung von mehreren oder vielen Erdinseln und trennenden Ozeansarmen den Vorzug gegeben habe. Die spätere Annahme von dem Bestehen geschlossener Meeresbecken scheint nur eine Folge der schon vor Herodot aufgetretenen und zeitweilig wiederkehrenden Leugnung der Inselgestalt der Ökumene zu sein. Aristoteles war geneigt, die Ökumene als nicht allzu große Insel zu betrachten. Die Möglichkeit, auf Grund einer festen Entscheidung in der Ozeanfrage und nach tatkräftiger Förderung der astronomischen und terrestrischen Messungen die neue Erdkarte von der Kugelfläche abzuheben, bot erst der allgemeine Aufschwung, der die Geographie im Reiche Alexanders des Großen ergriff.

Infolge der Eroberungen dieses Königs und der durch diese Eroberungen hergestellten dauernden Verbindung Griechenlands mit dem Oriente wurde eine immer zunehmende Fülle wohlbeglaubigter geographischer Nachrichten verbreitet. Sie brachte einesteils dem nie versiegenden Interesse für Länder- und Völkerkunde neue Nahrung, andernteils verschaffte sie aber auch durch die schon vom Könige selbst geförderte Forschung über die geographische Gestaltung und Ausdehnung Asiens und über dessen ozeanische Be-

grenzung der Gedankenbewegung über die Fragen der allgemeinen Geographie neuen Aufschwung und allgemeine Achtung und Teilnahme. Die so entstandene geographische Erregung fand ihre Leitung durch die Fortschritte der Astronomie, der Physik und der Mathematik, durch das Bibliothekwesen und durch kritische Verarbeitung einer großen Menge von Werken, welche die Gebiete und Grenzgebiete des neuen Reiches beschrieben.

Hatten die Geographen, Seefahrer und Beamten Alexanders und seiner Nachfolger die Südküsten Asiens erforscht, auf indische Angaben bauend das Dasein des östlichen Ozeans verkündet und auf den Zusammenhang des Weltmeeres im Norden geschlossen, so sorgte für die Kenntnis der äußeren Küsten Europas ein unternehmender Mann, der dunkel im Hintergrunde der Zeitgeschichte stehend besondere Aufmerksamkeit fordert. Lebendig ergriffen von den hohen Aufgaben der Geographie seiner Zeit, zur Mitarbeit an der Lösung derselben als Astronom und als Bürger einer mit dem Westen und Norden in nächster Handelsbeziehung stehenden Stadt besonders berufen, hatte der im Altertum viel angefeindete Pytheas von Massilia mit Benutzung der Verkehrswege des Zinn- und Bernsteinhandels die westlichen und nördlichen Küsten des Festlandes von Europa bis über die Elbemündung und einen großen Teil der Küsten Britanniens besucht. Von den äußersten Orten, die er erreichen konnte, suchte er seinen Ausblick durch Erkundigung zu erweitern. Nach den Angaben seines Buches über den Ozean vermochten seine Nachfolger die Küsten Spaniens, Frankreichs, Deutschlands bis zur Ostseite der Nordsee der Wahrheit gemäß, viel richtiger als die Küsten Indiens, zu zeichnen. Er kannte die für den Umriß der Insel Britannien entscheidenden drei Vorgebirge, sodaß man nach ihm der Insel die Gestalt eines großen stumpfwinkligen Dreiecks gab, das sich mit seinem stumpfen Winkel dem Festlande in der Gegend der Rheinmündung näherte, und vor dessen längster, äußerer Seite die Nachbarinsel Ierne im Nordwesten lag. Die alte Keltenküste des Festlandes bekam nach ihm eine weiter ostwärts reichende Ausdehnung und er berichtete noch, daß jenseits derselben ein großer Meerbusen und das Bernsteinland liege. Er hatte an verschiedenen Orten Sonnenhöhen gemessen und man fand nach diesen Messungen mit Hülfe des Erdmessungsresultates Breitenbestimmungen für die Keltenküste bis zu 61° n. Br. Er verbreitete neue Angaben über die Höhe der Fluten im Ozean und über den Zusammenhang der Gezeiten mit dem Mondlaufe, achtete auf die Abnahme der Vegetation bei weiterem Vordringen gegen Norden und auf die Zu-

nahme der Tageslänge. Was er von einer im äußersten Norden gelegenen Insel Thule zu erkunden vermochte, bestimmte ihn, für dieselbe die Breite des Polarkreises anzusetzen. Aus weiteren Angaben behielt man als festen Kern die Annahme einer noch hinter dem Polarkreise und der Insel Thule beginnenden unzugänglichen Region des gefrorenen Meeres.

Nach so langen Vorbereitungen, ausgerüstet mit den ersten aus Asien einlaufenden Berichten, aber noch mißtrauisch an Pytheas zweifelnd nahm endlich Dikäarch, der Schüler des Aristoteles, die Ausführung des neuen Kartenentwurfes in die Hand. Aus dem Wenigen, was wir von seiner Geographie erfahren, läßt sich erkennen, daß er in den wesentlichsten Dingen Vorläufer und Vorbild des Eratosthenes war. Der seiner Zeit angehörige Erdmessungsversuch, auf den sich noch Archimedes bezog, hatte zu Grundlagen die zusammengehörigen Meridianbogen zwischen Syene und Lysimachia (Hellespont) und zwischen den angenommenen Scheitelpunkten dieser Orte, dem Krebs und dem Kopfe des Drachen. Die terrestrische Entfernung von 20000 Stadien für jenen, die Bestimmung als fünfzehnter Teil des Meridians für diesen ergab für den Erdumfang 300000 Stadien. Bedenkt man, daß Dikäarch das Verhältnis der Länge zur Breite der Ökumene wie 3 : 2 annahm; daß er zuerst durch die Kenntnis der Lage von Syene unter dem Wendekreise des Krebses genötigt war, die Zone der Bewohntheit auszudehnen; daß die Breite des Erdviertels Äquator-Pol = 75000 Stadien betrug und daß diese 75000 Stadien nach der von dem Mitschüler Dikäarchs, Eudemus von Rhodus, berichteten Schiefe der Ekliptik, die wie der Bogen Syene-Lysimachia ein Fünfzehntel des Meridians, also 20000 Stadien ausmachte, sich zusammensetzten aus den Entfernungen Äquator-Wendekreis = 20000 Stadien, Syene-Hellespont = 20000, Hellespont-Polarkreis = 15000, Polarkreis-Pol = 20000, so ist wenigstens die Möglichkeit der Annahme vorhanden, daß Dikäarch die Breite der Ökumene zwischen irgend einem Punkte Äthiopiens und dem Polarkreise auf 40000 Stadien veranschlagt habe, die Länge also auf 60000. Die Einteilung der Ökumene nach den drei bekannten Erdteilen verwarf er. Er griff auf die Teilung der Jonier zurück, betrachtete als natürliche Grenze zwischen der Nord- und Südhälfte das Mittelmeer und das Taurusgebirge mit den östlichen Fortsetzungen desselben, die sich nach neuer Kunde unter verschiedenen Namen bis an die Ostgrenze Indiens erstreckten, und zog zum Zweck geometrischer Teilung eine Hauptlängenlinie durch das Mittelmeer und am Südrande dieses

Gebirges hin, die als Hauptparallel dem Meridian von Syene-Lysimachia koordiniert war. Den Znsammenhang des äußeren, Atlantischen Meeres scheint er angenommen zu haben, über die äußere und innere Gestaltung seiner Karte aber, über die Art, wie er in seiner Geographie die ihm sonst nahe liegende Länder- und Völkerkunde behandelt habe, ist kein Aufschluß zu gewinnen.

Ein halbes Jahrhundert des Fortschritts in der Astronomie, die Ergänzung und die kritische Behandlung der in der alexandrinischen Bibliothek aufgehäuften geographischen Hülfsmittel machten es dem auf allen Gebieten der Wissenschaft tätigen Eratosthenes möglich, seine Neubearbeitung der Geographie des Dikäarch auf einer höheren Stufe zu unternehmen und auszuführen. In dem ersten Buche seiner Geographika behandelt er erst im Kampfe gegen die eigentümliche Überschätzung der wissenschaftlichen Bedeutung Homers die Vorgeschichte der sich ansammelnden geographischen Kenntnisse, dann die mit Anaximander beginnende Geschichte der wissenschaftlichen Geographie bis auf seine Zeit. Im zweiten Buche folgten die Untersuchungen über die physikalischen, astronomischen und geometrischen Grundlagen der allgemeinen Geographie, über Gestalt, Lage und Größe der Erde, Bildung und Veränderung der Erdoberfläche. Der Anschluß an die Vorarbeiten des Aristoteles ist überall ersichtlich. Auf die Inselgestalt unserer Ökumene schloß Eratosthenes nach der angenommenen Gleichmäßigkeit der Fluterscheinungen in allen bekannten Teilen des äußeren Meeres und aus den erreichbaren Nachrichten über die bekannt gewordenen Küsten des Ozeans. Die Bewohnbarkeit schloß er nach Pytheas im Norden mit dem Polarkreise und der Nähe des gefrorenen Meeres; die volle Bewohnbarkeit der Tropenzone scheint er noch nicht angenommen zu haben, denn der südliche Ozean setzte nach seiner Annahme etwa 8000 Stadien südlich vom Wendekreise der Erdinsel ihre Grenze. Für die Erdmessung hatte er eine verbesserte Methode eingeführt. Indem er in Alexandria auf dem Meridian einer Skaphe genannten, nach oben offenen, hohlen Halbkugel den Mittagsschatten des Gnomons am Tage der Sommersonnenwende maß, fand er, daß der Bogen zwischen Alexandria und dem zur gleichen Zeit schattenlosen Syene der fünfzigste Teil des Meridians sei. Die Entfernung der beiden Städte auf rund 5000 Stadien gemessen ergab also die Zahl 250000 für den Stadiengehalt des Erdumfangs. Dieses nur als Annäherungswert betrachtete Resultat erhöhte Eratosthenes noch durch Beifügung von 2000 Stadien, um die Teilbarkeit durch 60 und 360 zu erreichen. Nachweisbar ist nur seine Einteilung des größten

Kreises in Sechzigstel von 4200 Stadien. Er konnte nun Umfang und Flächeninhalt der Erdkugel berechnen und den Breitenabstand der durch astronomische Beobachtungen bestimmbaren Orte eines Meridians in Stadien ausdrücken.

Die Anwendung der Erdmessung und die weiteren Vorarbeiten für den Kartenentwurf füllten den ersten Teil des dritten Buches. Die größte Breite der Erdinsel (38000, 37800 Stadien) wurde auf dem Meridian von Meroe, Syene, Alexandria, Rhodus, Hellespont, Borysthenes, Thule nach den astronomisch bestimmten Distanzen vermessen und durch eine auf Reiseangaben gestützte Ausdehnung von Meroe nach Süden bis zum Zimmtlande erweitert. Die größte Länge (78000 St.) war auf dem Parallel von Rhodus, den man in Anbetracht des für die geographischen Hauptlinien nicht zu umgehenden Spielraums auch nach dem 2° nördlicher gelegenen Athen zu benennen pflegte, zusammengestellt in aneinander stoßenden, bekannten Straßenzügen und Schiffahrtsmaßen. Die Hauptpunkte der Längenlinie waren die Gangesmündung, der Indus, die kaspischen Pforten in Medien, Thapsakus am Euphrat, Alexandria, Karthago, die Meerenge der Säulen des Herkules. Die Abweichung von der geraden Linie, die von Thapsakus an eintreten mußte, war durch die nötigen Abzüge berichtigt. Beide Hauptlinien zeigten die richtigen Maßverhältnisse innerhalb des Kartenrandes. Eingeschlossen von den äußersten Parallel- und Meridianabschnitten bildete dieser Kartenrand nun ein Parallelogramm, umfaßte alle zur Ökumene gehörigen Land- und Meeresteile und konnte in seinem Verhältnisse zur Erdoberfläche berechnet werden, wie das Festland der Ökumene, wenn man zuvörderst in allgemeinster Auffassung die äußersten Punkte der Länge und Breite zu zwei mit ihren Grundlinien zusammenstoßenden Dreiecken verband. Als Hülfslinien für die Fügung des Kartenbildes zog Eratosthenes durch die sieben Hauptpunkte der Länge und Breite nachträglich und in verschiedenen Abständen voneinander geradlinige, sich rechtwinklig schneidende Meridiane und Parallele. Das war der erste Anstoß zur Zylinderprojektion. Wo die astronomische Breitenbestimmung fehlte, trat die Vergleichung klimatischer Merkmale und verbürgter Entfernungsangaben an ihre Stelle. Eine achtteilige Windrose, deren Mittelpunkt wahrscheinlich Rhodus war, vervollständigte das so entstandene Liniennetz.

Die äußeren Küsten der Ökumene zeichnete Eratosthenes zuerst im Südwesten nach den Nachrichten des Karthagers Hanno. Indem man die Angabe desselben von der gleichen Entfernung

zwischen Karthago, der Meerenge der Säulen des Herkules und der Insel Kerne mißverstehend diese Insel mit der Stadt Karthago auf einen Meridian setzte, wurde die äußere Küste Libyens zu einer geraden von Nordwest nach Südost einlaufenden Linie. Den südlichsten unbefahrenen Teil Libyens schloß eine angenommene Linie ab, welche ihr Ziel erreichte bei einem von der Mündung des Arabischen Meerbusens her südöstlich vorgeschobenen Vorgebirge des Zimmtlandes, dem äußersten Punkte der von Ägypten ausgehenden Entdeckungsfahrten. Die noch wenig besuchte Südküste der Halbinsel Arabien lief gerade nordöstlich auf die Meerenge von Ormus zu, den Persischen Meerbusen, durch Angaben über die Länge des Euphrat und über die Richtung seines Quellgebirges weit nach Süden verschoben, stellte man sich rund und fast so groß, wie das Schwarze Meer vor. Die Küsten von Ariana und von Indien richteten sich östlich und südöstlich. Das äußerste Ende Indiens war eine wiederum südöstlich ausgreifende Landspitze, vor welcher in der Breite des südlichsten Libyens die große Insel Taprobane lag. Nach Erkundigungen über das äußere Meer gab Eratosthenes der Ostküste Indiens erst eine nordwestliche, dann eine nördliche Richtung. Die weiteren Küsten des östlichen und nördlichen Ozeans, an dessen Zusammenhange man nicht zweifelte, wurden durch eine imaginäre Linie bezeichnet, welche, dem Rücken eines Hackemessers vergleichbar, sich nach Westen umbog, die schmale Mündung des als Meerbusen des Nordmeeres aufgefaßten Kaspischen Meeres übersprang und an den Küsten Europas in die Linien überging, die nach den Angaben des Pytheas richtig aufgefaßt und dargestellt waren.

In der Einteilung der Ökumene folgte Eratosthenes dem Dikäarch, zum Zwecke einer genauen Vermessung aber, bei welcher die wirkliche äußere Küstenentwickelung und die inneren Grenzverhältnisse zur Geltung kommen sollten, teilte er dieselbe im Anschluß an die politische Geographie und die Ethnographie noch in einzelne Länderabschnitte, die er als geradlinige Figuren nach vermessenen Längen- und Breitenlinien geometrisch behandelte, dann aber im zweiten Teile des dritten Buches mit Berücksichtigung der allgemeinsten, aber auch der hervorstechendsten Fragen der Länder- und Völkerkunde beschrieb.

Von der inneren Gestaltung der eratosthenischen Karte wissen wir wenig und können hier nur etliche Hauptzüge angeben. Die erste Spur der Kenntnis von einer Wüstenzone, welche durch Libyen, Arabien und Gedrosien den Wendekreis begleitete, führt auf Eratosthenes zurück. Aus dem großen Mittelgebirge Asiens, das drei-

tausend Stadien breit und dessen eigenes Gebiet bei der Abteilung der Länderabschnitte zum Norden gerechnet war, flossen nach Süden in den Persischen Meerbusen, das Land Mesopotamien umfassend, der Euphrat und der Tigris, jener beschrieb erst einen südöstlich verlaufenden Bogen und wandte sich dann wieder südlich, dieser zeigte einen viel flacheren Bogen derselben Richtung. Der Indus mit seinen Nebenflüssen strömte gerade nach Süden, der Ganges erst nach Süden, dann nach Osten in den östlichen Ozean. Nach Norden ergossen sich in der Länge von Indien von derselben großen Wasserscheide der Oxus zwischen Baktrien und Sogdien, zwischen Sogdien und dem östlichen Sakenlande der Jaxartes. Beide wandten sich bald nach Westen und mündeten in den Kaspischen Meerbusen. Den Nil mit seinen Nebenflüssen beschrieb Eratosthenes in Bezug auf die Windungen seines Laufes und auf seine Herkunft richtig und sehr anschaulich. Wo er das Quellgebiet des Ister gesucht habe, ist nicht zu erkennen, doch scheint er noch an die Teilung des Stromes in einen pontischen und einen adriatischen Arm geglaubt zu haben. Der Pontus Euxinus wurde nicht mehr zum Mittelmeere gerechnet. Die Südküste des Mittelmeeres stieg, nur von den beiden Syrten unterbrochen, von Alexandria bis zum Hauptparallel an den Säulen des Herkules an, die Nordküste gliederte sich in drei große Halbinseln, die ligystische, die italische und die griechische.

Die weite Verbreitung der Teilnahme an der neuen Auffassung der allgemeinen Erdkunde läßt sich am besten aus der Haltung des zu Pergamum in der Mitte des zweiten Jahrhunderts lehrenden Grammatikers Krates von Mallos erkennen. Dieser Gegner der alexandrinischen Schule suchte in seiner Homererklärung nachzuweisen, daß der alte Dichter bereits im Besitze einer vollkommenen Kenntnis der Geographie der Erdkugel gewesen sei und daß er diese Kenntnis bei Gelegenheit der Erzählung von den Irrfahrten des Menelaus und des Odysseus in Bildern und Andeutungen niedergelegt habe. Das Hauptergebnis seiner auf Homer übertragenen Überzeugung war die pythagoreische Teilung der Erdoberfläche in vier Erdinseln durch zwei sich rechtwinklig kreuzende Gürtelozeane, deren einer, meridional gerichtet, im äußersten Süden und Norden durch eine unbewohnbare Zone ewiger Kälte unterbrochen war und deren Gegenströmung Ebbe und Flut bewirken sollten. In einem großen Globus stellte er seinen Zeitgenossen und Mitbürgern diese Erdansicht vor Augen.

Bei andauernder Teilnahme und steigendem Fortschritt konnte es auch nicht ausbleiben, daß sich Angriffe gegen die eratosthenische Geographie einstellten. Mathematiker verwarfen das Resultat der Erd-

messung und mögen ihrerseits mit Hülfe neuer Unterlagen Versuche zur Lösung des alten Problems angestellt haben. Am weitesten ging auf dem Wege der mathematischen Behandlung der Geographie und dieser Angriffe der große Astronom Hipparch. Er verwarf die gemischte Methode der Ortsbestimmung, mit deren Hülfe Eratosthenes seine Karte hergestellt hatte, und forderte, auf die Möglichkeit hinweisend, rein astronomische Ortsbestimmung als die einzig zuverlässige und zulässige. Für die Breitenbestimmung waren mancherlei Hülfsmittel vorhanden, für die Längenbestimmung nur eins, die Feststellung des Zeitunterschiedes beim Eintritt der Finsternisse. Um zu dieser für die Kartenkonstruktion erforderlich erachteten Grundlage zu gelangen, war viel Zeit und eine organisierte Gesamtarbeit nötig. Zur Ermöglichung dieser umfassenden Vorarbeiten entwarf Hipparch selbst zwei Tafeln. In der einen fand man den Hinweis auf die zu erwartenden Verfinsterungen, in der anderen die Hülfsmittel zur Breitenbestimmung für die Parallele zwischen Äquator und Pol von Grad zu Grad berechnet. Die Erdmessung des Eratosthenes behielt Hipparch bei. Er fand sie richtig angelegt, ohne maßgebenden Einfluß und war der Überzeugung, daß an der Schwierigkeit genauer Feststellung des nötigen Wegmaßes zur Zeit auch jeder andere Versuch scheitern werde. Für die Zeit der vorbereitenden Ortsbestimmungen empfahl er den Kartenbedürftigen aber die alten Karten, nicht die eratosthenische, denn diese bekämpfte er Punkt für Punkt. Er scheint die ebene Darstellung des Eratosthenes getadelt und den Grund zu der von Ptolemäus angewendeten Kegelprojektion gelegt zu haben gegen die sich in Anlehnung an die Lehre von der Kugelgestalt der Erde allmählich bildende Walzenprojektion. Er wies die Fehler der Konstruktion und der geometrischen Vermessung im einzelnen nach, indem er mit Hülfe trigonometrischer Berechnungen die aus den einzelnen Länderabschnitten gebildeten Figuren zergliederte; er griff den Grundriß der ganzen Karte an, insbesondere die parallele Richtung des asiatischen Mittelgebirges, indem er die Mangelhaftigkeit und Unzuverlässigkeit des zu Grunde gelegten Materials der Breitenbestimmung hervorhob; er verwarf den Umriß der Karte, indem er alle nur hypothetisch gestützten Annahmen, wie die Lehre vom Zusammenhange des Ozeans, prüfte, zurückwies und die Entscheidung bis zum Eintreffen gewisser Kunde vertagt wissen wollte; er verteidigte gewisse Züge der alten Karten gegen die ihm unbefugt erscheinenden Korrekturen des Eratosthenes und wollte der Arbeit desselben, weil sie nach seiner Überzeugung mit Vernachlässigung der notwendigen astronomischen Hülfsmittel und Vor-

arbeiten vorschnell abgeschlossen war, die Geltung eines folgerichtigen Fortschritts nicht zuerkennen.

Die Gunst Alexanders des Großen und seiner Nachfolger hatte die Wissenschaft lange Zeit gefördert und die Gelehrten mögen sich an mächtige Hülfe gewöhnt haben. Schon in der Zeit Hipparchs warfen sie darum ihren Blick aus den bedrängten Verhältnissen der griechischen Staaten auf die neu entstehende Weltherrschaft der Römer. Der Geschichtsschreiber Polybius, an Rom gefesselt in ehrenvoller Stellung, war bestrebt, der griechischen Wissenschaft in der neuen Heimat durch Beachtung der dort vorliegenden Bedürfnisse einen dauernden Einfluß zu verschaffen. Infolge seiner historischen Arbeiten zur Geographie als Hülfswissenschaft geführt sah er bald die Wichtigkeit dieses Wissenszweiges für das neue Staatswesen, erkannte mit anderen die Unmöglichkeit, auf dem Wege Hipparchs Nutzen zu bringen und forderte darum mit aller Entschiedenheit, wie ehemals Herodot, Beschränkung auf die von den Historikern nach wie vor gepflegte Länderkunde. Die neuen Fortschritte derselben, gegründet auf die Eroberungen der Römer, die den Eratosthenes in den Schatten stellten und seinen Gewährsmann Pytheas verdächtigten, bezeugt durch die weitgehende Kenntnis Afrikas, die der alexandrinische Historiker und Grammatiker Agatharchides in seinem Werke über das Erythräische Meer blicken läßt, wurden überschätzt und schienen rasche Verwertung für eine epochemachende Umgestaltung der Geographie zu fordern. Polybius nahm mit anderen die Bekanntheit und Bewohntheit der Äquatorgegend an und dehnte dadurch seinen Begriff von der Ökumene nach Sprengung der alten parallelen Zonengrenzen und mit Abweisung eines äquatorialen Ozeans auf unsere ganze Hemisphäre aus. Mit seiner Annahme von der Unbekanntheit der Nordküsten von Europa war die Zeichnung des Pytheas und seiner Freunde beseitigt. Auch die Kenntnis der Südgrenze der Ökumene fehlte noch, doch blieb dabei die Möglichkeit eines meridionalen Ozeanarmes gewahrt. Den Rahmen seiner Ökumene entnahm Polybius von Ephorus, einen die drei Erdteile umschließenden Horizonlkreis, dessen Durchmesser das Mittelmeer der Länge nach verfolgte. Die Abwendung von der mathematischen Geographie, insbesondere von der Art, wie diese den für die Erdkarte bestimmten Raum durch Längen- und Breitenberechnung von der Oberfläche der nach ihrem Umfang vermessenen Erdkugel abzuziehen versuchte, war damit vollzogen. Dafür sollte alle Aufmerksamkeit auf die Vermessung der bekannten Länder nach Heerstraßen und Seewegen, auf die Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes dieser Länder gewendet werden, womit, wie

heute, die Forderung eigener Reiseerfahrung des Geographen Hand in Hand ging. Neuere Entfernungsangaben veranlaßten den Polybius, dem westlichen Mittelmeere eine geringere Breite und eine zu große Länge zu geben. Die Annahme einer isthmusartigen Verengung der Balkanhalbinsel hatte, wie es scheint, die westliche Ausdehnung des Schwarzen Meeres und die Ersetzung des alten Meridians Nil-Borysthenes durch einen Meridian Nil-Tanais zur Folge. Das Kaspische Meer scheint Polybius wieder als See betrachtet zu haben.

Auf dem Wege des Polybius fand sich eine ganze Schule zusammen. Ihr Hauptmerkmal war und blieb die Vermeidung physischer, astronomischer und geometrischer Hülfsarbeit und die Beschränkung der Tätigkeit auf nutzbare Beschreibung der bekannten Länder. In Einzelfragen gerieten sie wieder auseinander. Die Abwendung von der mathematischen Geographie hat sich bei Artemidor, dem weitgereisten Periplusschreiber und sorgfältigen Vermesser der bekannten Länder und Meere, bis zur Feindseligkeit gegen Eratosthenes und seine Schule gesteigert, doch hielt diese Stimmung nicht lange an. Der Eindruck, den die immer weiter gehende Verbreitung der griechischen Wissenschaft in Rom machte, war zu mächtig, angesehene Verteidiger der Erdkugelgeographie, besonders aus den Reihen der Stoiker, traten mit Erfolg auf und so kam es, daß wir den Eratosthenes und den Pytheas wieder benutzt finden in der augusteischen Zeit von Isidor von Charax, der sonst in den Bahnen des Polybius geblieben zu sein scheint.

Den bekanntesten Vertreter der Schule des Polybius, Strabo, der ein Zeitgenosse des Augustus war, haben die widerstreitenden Einflüsse in eine ganz besondere Stellung gedrängt. Ganz im Sinne des Polybius beschreibt Strabo mit reichem Material ausgestattet die einzelnen Länder der Ökumene so, wie er es für den Staatsmann, den Feldherrn, für die gebildete Welt passend und nützlich findet. Die Notwendigkeit der Beschränkung, der scharfen Abtrennung von allem, was in die Geometrie, Astronomie und Physik gehört, hat keiner so scharf und ausführlich wie er besprochen. Er tat dies in einer kritischen Besprechung seiner Vorgänger Eratosthenes, Hipparch, Polybius und Posidonius, die in zerstreuten Angaben das kostbare Material zur Rekonstruktion der griechischen Geographie enthält. Aber seine unüberwindliche Neigung zur stoischen Homerexegese, die einen äquatorialen Ozean und eine unbewohnbare Äquatorialzone verlangte, zwang ihn in der Frage nach der Begrenzung der Ökumene den Polybius zu verlassen und zu Eratosthenes zurückzukehren. In der Verwerfung der nach Pytheas gezeichneten Westküste Europas frei-

lich blieb er dem Polybius getreu. Trotz seiner auf römische Nachrichten gegründeten Kenntnis der Nordküste Germaniens mit der cimbrischen Halbinsel blieb die gallische Küste für ihn eine gerade Linie zwischen der Rheinmündung und den Pyrenäen, der in gleicher Ausdehnung parallel die Südküste von Britannien gegenüberlag.

Ungefähr ein halbes Jahrhundert vor Strabo schon war Posidonius von Apamea, der Rhodier genannt, ganz zur eratosthenischen Behandlung der Geographie zurückgekehrt und hatte in seinem Buche über den Ozean alle die von der Partei des Polybius verlassenen Fragen über die Erdkugel wieder in Betracht gezogen. Die Zonenlehre bearbeitete er als Stoiker freierer Richtung. Auf physische Gründe und seine ausgebreitete Kenntnis der Länder- und Völkerkunde gestützt, nahm er eine wohl bewohnbare Äquatorialzone an, begrenzt im Norden und Süden von zwei schmalen Zonen in der nächsten Umgebung der Wendekreise, die von dem längeren Zenitstande der Sonne zur Zeit der Sonnenwenden erhitzt und vertrocknet nur kümmerlich bewohnt sein sollten. Als Grenze der kalten Zone verlangte er, wie Eratosthenes, den Polarkreis. Von einem Versuche, die Erde in klimatische Streifen zu teilen, brachte ihn die Bemerkung von der Unähnlichkeit der auf gleicher Breite lebenden Äthiopen und Inder zurück. In der engeren Ozeanfrage entschied er sich bestimmt für die pythagoreische Lehre von der Begrenzung der Erdinsel durch den äquatorialen und meridionalen Teil des Weltmeeres nach Art des Eratosthenes. Was die weitere Ozeanfrage angeht, so ist die Ansicht, die Erdoberfläche trage mehrere, der Zahl, Lage und Größe nach unbestimmbare ökumenische Erdinseln, auf ihn zurückzuführen. Von den Stützpunkten für seine Entscheidung der Ozeanfrage ist uns nur die Geschichte des Eudoxus von Kyzikus, der nach zwei Fahrten von Alexandria nach Indien sein Vermögen und sein Leben an den Versuch der Umschiffung Afrikas setzte, übrig geblieben. Die Lehre von den Gezeiten des Ozeans, die nach Pytheas Angabe von dem Einflusse des Mondes der Physiker Seleukus von Seleukia weiter behandelt hatte, bildete Posidonius aus. Er nahm eine tägliche Periode an, die von der Bewegung des Mondes, eine monatliche und jährliche, die von dem Zusammenwirken der Stellung des Mondes und der Sonne auf die Atmosphäre beeinflußt würden. Das Erdmessungsverfahren der Vorgänger suchte er durch Beispiele zu erläutern, die keine weiter bildende Bedeutung haben sollten und konnten. Eins dieser Beispiele brachte als Resultat für die Größe des Erdumfanges die kleine Zahl von 180 000 Stadien. Dieses Scheinresultat ist nur durch Unachtsamkeit, durch die ganz unzulässige Einsetzung einer

von dem eratosthenischen Resultate abhängigen Zahl entstanden und ist unglücklicherweise, ohne daß jemand den Fehler entdeckt hätte, durch Benutzung schlechter Exzerpte auf die Folgezeit übergegangen.

Die ununterbrochene Ausbreitung des Römischen Reiches, der infolge dieser Ausbreitung stetig zunehmende Verkehr mit den äußersten Grenzgebieten, die Eroberung Britanniens, die Kriege in Deutschland, Pannonien und Dacien, im Norden des Schwarzen Meeres und in Afrika, die Seeverbindung mit Indien und mit der Ostküste von Afrika eröffneten eine unversiegbare Quelle chorographischer Nachrichten. Man sammelte dieselben eifrig, denn der von Polybius und seinen Nachfolgern unaufhörlich wiederholte Gedanke von dem Nutzen der Länderkunde für Staat und Gesellschaft erwies sich als richtig und leuchtete allen ein. Man sieht das aus der Fürsorge des römischen Hofes für die allgemeine Weltkarte und aus dem Verlangen nach Erdkarten und Spezialkarten. Wie man diesem Verlangen genügte, zeigt die Wendung zur Statistik und die römische Kartenzeichnung, die nach dem Vorgange des Polybius ohne jeden Gedanken an die geographischen Grundlagen der Kartographie, an das Verhältnis einer Karte zu einem bestimmbaren Teile der Erdoberfläche ihre Radkarten und Streifenkarten ausarbeitete. Noch einmal nach langem Schweigen traten endlich im zweiten Jahrhunderte nach Chr. kurz hintereinander zwei Griechen auf mit dem Versuche, die entartete Kartographie wieder in wahrhaft geographische Bahnen zu lenken.

In den Zeiten Trajans und Hadrians hat Marinus von Tyrus eine allgemeine mit Karten versehene Geographie bearbeitet und mehrfach verbessert herausgegeben. Mit Benutzung der griechischen Geographie früherer Zeit, der neuen Berichte über militärische Expeditionen, Handels- und Entdeckungsreisen, mit einem reichen Material ausgerüstet unternahm er die Verbindung der wiedergewonnenen Vorstellungen von der Erstreckung der bekannten Ländermassen mit der kartographischen Methode des Eratosthenes. Er legte die Breitenbestimmungen des Eratosthenes und Hipparch als feste Punkte zu Grunde und suchte ihre Zahl zu erweitern. Für die Größe des Erdumfanges nahm er leider ohne Untersuchung das Scheinresultat des Posidonius an. Für die östliche Ausdehnung Asiens verließ er sich auf die Angaben von Seefahrern, die nun schon von den Küsten Hinterindiens Nachricht brachten, und auf die Aufzeichnungen eines Kaufmannes, der Leute in seinem Dienste nach China geschickt hatte. Seine Ansicht über die südliche Ausdehnung Afrikas war durch Angaben über die Seefahrt an den Ostküsten des Erdteils, durch Nachrichten von römischen Feldzügen und von der Reise eines Römers,

der den König der Garamanten weit südwärts bis zu einem Lande Agisymba begleitet hatte, vermittelt worden. Die äußerste Küste des jenseits der Gangesmündung liegenden Indiens verlief nach seiner Ansicht tief nach Süden, die äußerste Küste Afrikas südöstlich, wodurch die Auffassung des Erythräischen Meeres als Binnenmeer nahe gelegt wurde. Östlich und südlich wurden die bekannt gewordenen Teile Asiens und Afrikas durch unabsehbares unbekanntes Land fortgesetzt. Die größte Längenlinie seines bekannten Landes ging von den glücklichen Inseln durch das Mittelmeer und durch das mittlere Asien bis zur Hauptstadt der Serer und er schätzte die Ausdehnung dieser Linie auf fünfzehn Stundenabschnitte, d. i. 225° oder 90000 Stadien nach dem Verhältnis des Parallels von Rhodus zum Äquator. Die größte Breitenlinie ging von Thule, nördlich von Britannien auf 63° n. Br. gelegen, bis nach Agisymba und dem ostafrikanischen Kap Prason. Obschon die Reisemaße noch viel südlicher weisen sollten, nahm er doch den südlichen Wendekreis als Grenze an, weil die klimatischen Eigentümlichkeiten des Landes Agisymba, die schwarze Farbe der Bewohner und das Vorkommen des Nashorns, die Annahme einer südlicheren Breite, die der von Nordafrika entsprochen hätte, nicht zuließen. Bei der Ausarbeitung seiner Ausgaben scheint er die Darlegung seines gehäuften Stoffes an die Feststellung und Verfolgung der einzelnen Parallele und Meridiane geknüpft zu haben. Diese Linien, in gleichen Abständen geordnet, bildeten von Anfang an das Netz der Karte. Die Zahl der Meridiane war durch die fünfzehn Stundenabschnitte der Länge gegeben, die Anzahl seiner Parallele läßt sich nicht erkennen. Sie waren alle geradlinig und rechtwinklig gezogen. Das wahre Verhältnis der Abschnitte der Parallele und Meridiane (4 : 5) zeigte nur der Parallel von Rhodus (36° n. Br.). Das Kartennetz wurde dadurch das oblonge. Die Karte überflügelte, wie man sieht, die Hemisphäre bedeutend und ließ auf der Oberfläche der zu klein angenommenen Erde nur einen beschränkten Raum für unbekanntes Land und abgeschlossene Meeresbecken.

Die Karte zur letzten Ausgabe hatte Marinus nicht vollenden können. Unbefriedigt von den Versuchen der Vollendung durch andere Kartenzeichner beschloß daher der unter Antoninus Pius lebende Mathematiker Ptolemäus in Alexandria hier bessernd und vollendend einzugreifen, ganz wie sein Vorgänger und sein Vorbild Hipparch getan hatte. Das falsche Erdmessungsresultat nahm auch er merkwürdigerweise unbesehen an. Die Breitenlinie der marinischen Karte verkürzt er in Berücksichtigung des Umstandes, daß die von seinem Vorgänger benutzten klimatischen Erscheinungen erst südlich von

Syene in der Gegend von Meroe eintraten, derart, daß das Südende des bekannten Landes nur eine südliche Breite von 16° 25′, entsprechend der nördlichen Breite von Meroe, erreichte. Von der Längenlinie des Marinus zog er mit Anwendung verschiedener Rektifikationsversuche der östlichsten Strecken so viel ab, daß nur zwölf Stundenabschnitte, also 180° oder 70000 Stadien nach dem Verhältnis des rhodischen Parallels zum Äquator übrig blieben, die Karte also gerade in die eine Hemisphäre paßte. Ohne von der Halbinselgestalt Vorderindiens etwas zu wissen, hatte er doch durch neue Angaben eine Ahnung von der Küstengestalt Hinterindiens, doch behielt er die marinische Beugung der äußersten Küste nach Süden und erweiterte sie zu einem unbekannten Lande, welches mit der ostafrikanischen Küste verbunden nunmehr das Indische Meer bestimmt einschloß, wie ein unbekanntes Nord- und Ostland Asiens mit einer westlichen Ausbeugung der Westküste Afrikas den Atlantischen Ozean. An Stelle der marinischen Anbahnung der Walzenprojektion setzte er, jedenfalls in Anlehnung an Hipparchs Vorarbeiten, drei Projektionen, eine Kegelprojektion, deren Parallele als Kreisbogen aus einem nördlich angesetzten Zentrum gezogen waren und deren geradlinige Meridiane, durch ihre Abstände auf dem Hauptparallel bestimmt, in diesem Zentrum zusammenliefen; eine modifizierte Kegelprojektion, auf der die Meridiane durch ihre notwendigen Schnittpunkte mit drei Parallelbogen bestimmt, auch als nach innen gekrümmte Linien erschienen; endlich einen Versuch, eine derartige Kartenprojektion zwischen den Ringen einer perspektivisch vorgestellten, die Erdkugel umgebenden Sphäre zur Ansicht zu bringen. Zur Zeichnung einer Karte schritt er selbst nicht. Er fürchtete das allmählich zur Verunstaltung führende Abzeichnen derselben. Darum brachte er neben der Anleitung zur Entwerfung der Karte das gesamte Material des Marinus mit einigen Verbesserungen, auf die er selbst aufmerksam macht, in die Form von Tabellen für alle einzelnen Länder, sorgte dafür, daß die Anordnung der einzutragenden Punkte das Fortschreiten der Zeichnung von links nach rechts und von oben nach unten leitete und gab jedem Orte eine bis auf fünf Minuten bestimmte Länge und Breite, Gradzahlen, die also mit Ausnahme der von Hipparch und von Eratosthenes stammenden und als feste Punkte bewahrten Breitenbestimmungen ohne allen Anspruch auf astronomische Grundlagen keine andere Bedeutung hatten, als die Bezeichnung eines bestimmten Punktes, den ein Ort auf der Karte erhalten hatte und behalten sollte. Als seine Vorlage bezeichnet er selbst deutlich und ausführlich die letzte Ausgabe des Marinus, als Hülfsmittel die anderen schon vorliegenden Karten und eine Anzahl neuester Nachrichten.

Erster Teil.

Die Geographie der Jonier.

Erster Abschnitt.

Die äußere Begrenzung der jonischen Erdkarte.

Die Anfänge, aus welchen sich die Geographie des Aristoteles, Dicäarch und Eratosthenes, des Hipparch, Marinus von Tyrus und Ptolemäus entwickelt hat, sind zum Teil gleichzeitig im Osten und im Westen der Wohnsitze des griechischen Volkes vorbereitet und ausgearbeitet worden. In Jonien wurde die Erdkunde zuerst als ein selbständiger Zweig wissenschaftlicher Erkenntnis aufgefaßt und in Angriff genommen, in Großgriechenland entwickelte sich die Grundlage der mathematischen Geographie der Erdkugel. Wir haben hier zuerst den Leistungen der Jonier nachzugehen.

Anaximander von Milet,[1] mit welchem Eratosthenes die Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde beginnen ließ, entwarf vielleicht noch in der ersten Hälfte des sechsten Jahrhunderts vor Chr. zuerst eine allgemeine Erdkarte.[2] Die Berichterstatter nennen das ein Wagnis des Anaximander, und das war es, wenn wir auch annehmen müssen, daß es nicht ohne überleitende Vorversuche und Vorarbeiten unternommen worden sei. Man kann versuchen, schon die Vorbereitungen in zwei gesonderten Gebieten zu suchen. Das eine würde das der alten Dichtung sein, welcher ein zusammenfassen-

---

[1] Über die Lebenszeit Anaximanders s. ZELLER, Philosophie der Griechen, I⁴, S. 183, Anm. 2.

[2] Strab. I, C. 1. 7. Eustath. zu Dionys. perieg. in Geogr. Gr. min. ed. C. MUELLER, II, p. 208. Schol. ad Dionys. perieg. ebend. p. 428. Agathem. geogr. inf. I, 1 ebend. p. 471. Diog. Laert. II, 1, 2. Suid. v. Ἀναξίμανδρος. Wie die Angabe Strabos von Eratosthenes stammt, so hängt Eustathius und vielleicht auch der Scholiast von Strabo ab. Eratosthenisch kann im Grunde auch der in den Worten *θαρρήσαντες, ἐτόλμησαν, τόλμημα* wiederkehrende Gedanke sein, denn Agathemerus, bei welchem er auch auftritt, geht, wie seine Reihe der anzuführenden Geographen zeigt, nicht auf Strabo, doch wohl aber, vielleicht durch eine andere Mittelsperson, auch auf Eratosthenes zurück. Hellanikus und Damastes wird Strabo ausgelassen haben, jenen, weil er nicht die Beziehungen zur Philosophie bot, die er hervorsuchte, diesen, weil er ihn für unwürdig hielt und seine Benutzung dem Eratosthenes zum Vorwurf machte, s. Strab. I, C. 47, vgl. XIV, C. 684.

des Weltbild von allem Anfang an eigen war. Der Grundriß desselben war von Natur gegeben in den Erscheinungen des Horizontes, Himmel und Erde, während die Ausführung des Bildes von der Landeseigentümlichkeit ausging und sich mit Verwendung wahrer Züge in vielgestaltige, schrankenlose Phantasie auflöste. Das andere Gebiet war das bürgerliche Leben. Auf dem Wege des Verkehrs zu Land und zur See, der Ackerverteilung und Grenzregulierung mußte man zu Versuchen kommen, Streckenbilder und Abrisse topographischer Einheiten zu entwerfen. Aus der Herstellung von Abrissen und Plänen, ihrem Ursprunge nach mit den Anfängen der Geometrie verwandt, mag sich wohl bei Ausdehnung des Verkehrs und der Beziehungen der Begriff der Landkarte entwickelt haben. Der erwachenden wissenschaftlichen Betrachtung der Welt aber war es vorbehalten, jene allgemeine Auffassung mit dieser nüchtern praktischen Methode zum Gedanken an eine allgemeine Geographie zu vereinigen und zu dem Wagestück der Entwerfung einer Erdkarte zu schreiten.[1]

Die Schwierigkeiten, die Anaximander zu bewältigen hatte, kann man sich wohl vorstellen. Er mußte sich der Sammlung und Sichtung des erreichbaren Materials, der Schifferangaben über Küstengliederung, Entfernung und Fahrtrichtung, Küstenfahrt und Überfahrt, der Nachrichten über fremde Gebiete, über das Hinterland der Kolonialstädte und über die Straßen des Verkehrs unterziehen; er mußte die einzelnen Angaben über Richtung und Entfernung zu Linien gestalten[2] und diese im steten Hinblick auf Ausdehnung und Orientierung des ganzen Bildes zu vereinigen im stande sein; er konnte endlich, selbst wenn man annehmen dürfte, daß ihn nur der Gedanke an den Nutzen des Verkehrs geleitet habe, den Versuch nicht umgehen, die abschließende Klarheit, welche man in Kenntnis der erreichten Küsten der inneren Meere gewonnen hatte, auch auf die Vorstellung von der äußeren Ausdehnung oder Begrenzung, von

---

[1] Eine Sammlung von Nachrichten über mögliche Vorstufen der Kartographie bietet Reinganum, Gesch. der Erd- und Länderabbildungen der Alten, bes. der Griechen und Römer, Jena 1839, S. 58 ff., 64 ff. Vgl. Curtius, Griech. Gesch. I, S. 490. Über eine Abgrenzung der Begriffe Chorographie und Geographie, welche für die Entwickelung der Geographie der Griechen von Bedeutung ist, s. Ptol. geogr. I, 1 bes. § 5 ff.

[2] Vgl. die Bedeutung von *γεωγραφεῖν* (*σχηματίζειν*) bei Strab. II, C. 120. IV, C. 185. VIII, C. 332. IX, C. 391 und im Peripl. mar. Erythr. § 57: *κατανοήσας τὴν θέσιν τῶν ἐμπορίων καὶ τὸ σχῆμα τῆς θαλάσσης.* Von Ephorus sagt Strab. VIII, C. 334: *ἡγεμονικόν τι τὴν θάλατταν κρίνων πρὸς τὰς τοπογραφίας.* Den Inhalt der Schifferangaben faßt schon Homer bündig in den Worten *ὁδὸν καὶ μέτρα κελεύθου* (Od. IV, 389. X, 539) zusammen.

dem Verhältnis der Landmassen zur Beschaffenheit der Erde als Weltkörper zu übertragen. Diese letzteren Fragen, welche sich in der engeren Geographie zu einer Weltmeerfrage und Zonenfrage[1] ausgebildet haben, und welche auf Untersuchungen über die allgemeine Beschaffenheit und Gliederung der Oberfläche des Erdkörpers führten, hat die griechische Geographie nie überwinden, aber auch nie verlassen können. Nur zeitweilig hat man sie, indem man, wie Polybius, auf eine nach ihrer äußeren Begrenzung vollendete Karte verzichtete, beigelegt oder zu Gunsten der praktischen Länderkunde verlassen. Aber gerade darum haben eben diese Fragen den wissenschaftlichen Geist der Erdkunde im weitesten Sinne unter den Griechen erweckt und in Atem erhalten und haben ihrer Zeit ähnlich gewirkt, wie etwa in unseren Tagen die Fragen über das arktische Meer und den antarktischen Kontinent. Auch unser Wunsch, die unerreichten Teile der Erde einmal vom Monde aus betrachten zu können, ist den Griechen nicht fremd geblieben.[2] Es ist nichts falscher, als die gelegentlich hingeworfene Äußerung, die griechischen Geographen hätten sich nur um ihr Mittelmeer gekümmert. Neben der Erforschung der erreichbaren Gebiete und vermittelst derselben war das Weltmeer und sein Verhältnis zu den Landmassen der Erde, die Wirkung der Sonne in denselben Ziel und Angelpunkt ihres wissenschaftlichen Strebens. Daß Anaximander schon einen Anfang in der Behandlung dieser Fragen gemacht habe, das müssen wir aus dem Gewicht, welches das Zeugnis des Eratosthenes hat und aus den Spuren der Kosmologie des alten Philosophen von Milet schließen, deren Mittelpunkt die kühne Lehre war, daß in der Mitte der kugelförmigen Welt die Erde frei schwebe, festgebannt durch allseitig gleichen Abstand von dem Innenraum der Himmelskugel.[3]

---

[1] S. die Geograph. Fragmente des Eratosthenes, Leipzig 1880, S. 70—90.

[2] Lucian. Icaromenipp. 11 ed. JACOBITZ II, 407. Vgl. Plut. de fac. lunae, p. 940 *E*.

[3] Arist. de coel. II, 13, 19 (p. 295^b, 10f.): *Εἰσὶ δέ τινες, οἳ διὰ τὴν ὁμοιότητά φασιν αὐτὴν μένειν, ὥσπερ τῶν ἀρχαίων Ἀναξίμανδρος· μᾶλλον γὰρ οὐδὲν ἄνω ἢ κάτω ἢ εἰς τὰ πλάγια φέρεσθαι προσήκει τὸ ἐπὶ τοῦ μέσου ἱδρυμένον καὶ ὁμοίως πρὸς τὰ ἔσχατα ἔχον.* Anaximanders kosmologische Lehren sind neuerdings bearbeitet von ZELLER, Philosophie der Griechen, I^4, S. 206—210. TEICHMÜLLER, Studien zur Geschichte der Begriffe, Berlin 1874, S. 9—47, 547—573, und dessen Neue Studien zur Geschichte der Begriffe, Gotha 1876, Bd. I, S. 212 f. TH. H. MARTIN, mémoire sur les hypothèses astronomiques des plus anciens philosophes de la Grèce étrangers à la notion de la sphéricité de la terre in Mémoires de l'institut national de France — Académie des inscr. et belles lettres tom. XXIX, Paris 1870, 2ème partie, p. 63—98. — NEUHÄUSER, Anaximander Milesius sive vetustissima quaedam rerum universitatis conceptio restituta, Bonnae

Diese berechtigte Annahme darf uns aber nicht verleiten, mit großen Erwartungen an die Untersuchungen heranzutreten. Der Nachweis von Anaximanders geographischen Leistungen und von denen seiner nächsten Nachfolger ist zuletzt mit den Abschnitten der Geographie des Eratosthenes, in welchen die Geschichte der früheren geographischen Systeme behandelt war, verloren gegangen. Wir können allerdings versuchen, auf die Haltung der alten Jonier in dieser und jener geographischen Frage, auf die Unterscheidung ihres wissenschaftlichen Systems von der notwendig anzunehmenden, gleichzeitigen Vulgärgeographie des Seefahrervolkes zu schließen, aber die Leistungen Anaximanders und seiner Nachfolger voneinander derartig zu sondern, daß die Entwickelung ihres Systems hervorträte, ist unmöglich. Ebenso unmöglich würde ein Blick auf die Darstellungsmittel ihrer Karte sein. Die Spuren von Wandelungen ihrer Kenntnisse und Ansichten, die sich allerdings geltend machen, sind nicht derartig bezeugt, daß sie uns zur Klarheit verhelfen könnten. Nicht einmal auf bekannte Männer, welche außer Hekatäus die Arbeit Anaximanders fortgesetzt hätten, läßt sich mit Bestimmtheit hinweisen.[1] Wenn wir von jonischer Geographie im allgemeinen reden, müssen wir immer nur an das geographische System denken, welches Herodot fertig vor Augen hatte.

Das Material, welches uns zu Gebote steht, ist mannigfaltiger Art. Die beste Ausbeute gewähren Schriften, deren Verfasser noch

---

1883, bes. S. 345—356, 396—420. Diels doxogr. Graeci, Berol. 1879, p. 25 f. Sartorius, Die Entwickelung der Astronomie bei den Griechen bis Anaxagoras und Empedokles im besonderen Anschluß an Theophrast, Zeitschrift für Philosophie und philos. Kritik, Neue Folge, Bd. 82, Halle 1883, S. 217 ff. Die Angabe von der Lage der Erde ist bezeugt bei Arist. de coel. II, 13, 19, ed. Bekk. p. 295^{b}, 10 f und Simplicius zu dieser Stelle, Hippolyt. refut. omn. haeres ed. Duncker I, 6. Diels, dox. Gr. p. 559. Vgl. Diog. Laert. II, 1. Theo. Smyrn. ed. Hiller, p. 198. Zu erwähnen war noch Plat. Phaed. p 108 *E* f., auf den schon Simplicius hinweist. Plato nimmt dort die Begründung an, Aristoteles weist sie mit den Worten *λέγεται κομψῶς μὲν οὐκ ἀληθῶς δέ* zurück. Mit Recht hebt Teichmüller, Stud. etc., S. 573, die dialektische Natur des Grundes hervor. Erwähnenswert ist, daß sich Hiob 26, 7 dieselbe Vorstellung findet (תֹּלֶה אֶרֶץ עַל־בְּלִימָה).

[1] Suidas zählt unter den Schriften des Charon von Lampsakus einen *περίπλους ἐκτὸς τῶν Ἡρακλείων στηλῶν*, unter denen des Dionysius von Milet eine *περιήγησις οἰκουμένης* auf, beide Angaben werden aber fast allgemein für irrtümlich gehalten. Vgl. Mueller, Fragm. hist. Gr. I, p. XX, II, p. 6. F. J. Neumann, de Charone Lampsaceno ejusque fragmentis comm. Breslau 1880. B. Heil, logographis qui dicuntur num Herodotus usus esse videatur, diss. inaug. Marburg. 1884, p. 39. 56.

unter dem unmittelbaren Einflusse der alten Geographie standen, wie Hippokrates und Herodot. Hippokrates echte Schriften entlehnen ihre ganze geographische Grundlage den Joniern. Herodot, beeinflußt von einer neuen wissenschaftlichen Richtung und von der durch Einbruch pythagoreischer Lehren sich vorbereitenden Umwälzung auf dem Gebiete der Geographie, hilft uns namentlich durch seine Kritik gegen die alten Geographen. Er bringt zwar manche eigene, wichtige Erweiterungen der Länder- und Völkerkunde, in anderen Stücken aber können wir nicht umhin anzunehmen, daß er trotz seines sichtlichen Bestrebens, auf eigenen Füßen zu stehen, viele Dinge wieder vorbringen mußte, die schon Eigentum der alten Jonier gewesen waren, weil er seine Erfahrung an Stellen sammelte, die auch seinen Vorgängern offen gestanden hatten, und weil es noch recht lange Zeit währte, ehe sich aus dem Zusammenstoß der verschiedenen Richtungen das neue geographische System bildete. Zu bedauern ist, daß er mit der älteren Geographie verfuhr, wie später Strabo mit Eratosthenes, daß er viele Dinge, die wir gerne wissen möchten, als unbrauchbar mit Schweigen überging. Wir werden später über alle diese Punkte besonders zu reden haben. Zu dieser Art der Quellen gehören auch die alten Dichter, vornehmlich Pindar und die Tragiker, von deren Angaben Ukert mit Recht bemerkt, daß sie eine Zeit längerer Bekanntschaft voraussetzen lassen.[1] Die geographischen Bemerkungen, die über die zu zeiten der Dichter bekannten Orte und Länder Aufschluß geben, sind mit Fleiß schon gesammelt.[2] Es kommen aber bei den Tragikern auch geographische Episoden vor, nach denen wir uns ihre Vorstellungen von der Anordnung kleinerer und größerer Teile des Festlandes vergegenwärtigen könnten, wenn die notwendige Berücksichtigung der poetischen Natur der Angaben den Gewinn nicht sehr verkürzte. Dahin gehören die Angaben des Euripides über den Zug des Bacchus,[3] des Sophokles über den Weg des Triptolemus.[4] Bei Äschylus würden wir in dieser Hinsicht besonders günstig gestellt sein, denn außer den Angaben des Königs in den Schutzflehenden über die Ausdehnung seiner Herrschaft,[5] über den Weg der Feuersignale im Agamemnon,[6] müßte sich aus der umfangreichen Episode über die Irrfahrten der Jo im gefesselten

---

[1] Ukert, Untersuchungen über die Geographie des Hekatäus und Damastes, Weimar 1814, S. 53. Vgl. Reinganum, S. 153.

[2] S. besonders Forbiger, Handbuch der alten Geographie I, S. 27 ff. 37 ff.

[3] Eurip. Bacch. 15 ff. vgl. Strab. I, C. 27.

[4] Dionys. Halicarn. antiq. I, 12.

[5] Aeschyl. suppl. 254 ff.

[6] Aeschyl. Agamemn. 281 ff.

Prometheus[1] das Erdbild seiner Zeit ziemlich im ganzen erkennen lassen. Daher haben auch von jeher die Bearbeiter der alten Geographie, die Mythologen und Philologen, viel Arbeit auf die Erklärung dieser Episode verwandt, allein ihre Ergebnisse sind derart unbefriedigend und auseinandergehend, daß ich mich gezwungen sehe, mit FORBIGER die Hoffnung auf eine noch zu erwartende genügende Lösung der Frage aufzugeben.[2] Noch steht die Entscheidung über die ersten Ausgangspunkte der Erklärung aus, über die Zusammengehörigkeit der Tragödien, über die Ordnung der zusammengehörigen, über den Schauplatz des gefesselten Prometheus, über die, wie mir ein junger Freund mitteilt, zwiefach anzunehmende geographische Vorlage des Dichters, eine andere für die Schutzflehenden, eine andere für den Prometheus.[3] Nächst diesen ältesten Quellen sind

---

[1] Aeschyl. Prom. vinct. 707—735. 790—815. 829 ff. vgl. suppl. 544—560.

[2] Die hauptsächlichste Literatur über die Geographie des Äschylus und die Irrfahrt der Jo gibt FORBIGER, Handb. I, S. 28 ff., 33 ff. Die Hauptarbeit GOTTFR. HERMANN'S findet sich jetzt in dessen Aeschyl. tragoed., Lips. 1852, herausg. von M. HAUPT, tom. II, p. 152—165. Ich möchte der von FORBIGER angeführten Literatur noch hinzufügen C. G. HAUPT, Aeschylearum quaestionum specimen I, accessit Prometheus vinctus etc. Berol. 1826. J. A. HARTUNG, Äschylos Werke, griech. mit metrischer Übersetzung und prüfenden und erklärenden Anm. Leipzig 1852; vgl. bes. Bd. I, S. 62, 161—167. Bd. VII, S. 165. P. J. MEYER, Aeschyli Prometh. quo in loco agi videatur. Diss. inaug. Bonn. 1861. TH. H. MARTIN, la Prométhéide etc. Mém. de l'académie des inscript. et belles-lettres, tom. XXVIII, part. 2. Paris 1875. (M. kommt indes nur p. 84 auf die Irrfahrt zu sprechen und verweist besonders auf VÖLCKER.)

[3] Weit entfernt, in den frommen Wunsch HARTUNGS, die ganze Literatur möge gnädiger Vernichtung anheimfallen, einzustimmen, will ich nur kurz die Gründe angeben, die mich abhalten, einen neuen Versuch der Lösung zu unternehmen, oder mich einem der gemachten Versuche anzuschließen. Die offenbare Lücke nach v. 791 ist nicht zu überbrücken. Die Versuche, auf ihren Inhalt zu raten, haben zu den äußersten Widersprüchen geführt. P. J. MEYER a. a. O. S. 16 f. will einen Hauptanstoß beseitigen, indem er durch eine nicht eben gewaltsame Umstellung (v. 730—732 vor v. 718) die bessere Kenntnis von der Lage der Mäotis für Äschylus zu retten versucht. Es ist aber bedenklich, einen älteren Dichter nach einem jüngeren geographischen System zu korrigieren. Die Mäotis ist nachweisbar infolge beständiger Berichtigungen der Zeichnung des Pontus immer weiter nach Westen verlegt worden, während sie nach den ältesten Vorstellungen sich wahrscheinlich von den östlichen Teilen des Pontus nach Nordosten erstreckte (vgl. Hippocr. de aere, aq. loc. ed. Littré II, p. 82 ed. KÜHN I, p. 564. Amm. Marc. XXII, 8, 11. Schol. Apoll. Rhod. Arg. II, 397). Ich wage einer solchen Überlieferung gegenüber höchstens der Annahme beizutreten, daß Äschylus eine genaue Reihenfolge der Örtlichkeit zu geben weder im Sinne gehabt habe, noch im stande gewesen sei (WELCKER, die Äschyl. Trilogie, S. 138. C. G. HAUPT a. a. O. p. 106. GODOFR. HERMANN ad Soph. El. 4 u. Aeschyl. trag. tom. II, p. 152 f., 154 f.).

die Rückblicke auf die jonische Physik und die Spekulationen der Pythagoreer, die wir in den Schriften des Plato und des Aristoteles finden, wichtig für die alte Geographie, nicht minder die Erläuterungen der Erklärer dieser Schriften und die Sammlungen der Doxographen. Ungeahnte Hülfe gewähren uns oft Geographen und Historiker, die auf gute Quellen, meist auf Eratosthenes zurückgehen, wie Polybius, Arrian, vielleicht Prokopius von Cäsarea. Über die Echtheit der geographischen Bücher des Hekatäus, aus denen wir zahlreiche Fragmente besitzen,[1] hat sich schon im Altertum ein Streit entsponnen,[2] der heute noch nicht ganz als entschieden betrachtet werden kann.[3] Die Möglichkeit der folgenschweren Annahme CARL MÜLLERS, in einem gefälschten Hekatäus sei Herodot stark benutzt,[4] ist nicht beseitigt und verbietet die unbefangene Verwendung der Fragmente, ebenso wie die neuerdings wieder hervorgehobene Ansicht, das zweite Buch des Hekatäus habe den alexandrinischen Kritikern interpoliert vorgelegen.[5] Man wird sich begnügen müssen mit dem, was aus Herodot über Hekatäus zu gewinnen ist und mit dem gelegentlichen Versuche, die Fragmente einzeln, besonders durch Vergleichung mit anderen Angaben der älteren Zeit zu prüfen.[6]

Schon in der Frage, wie sich Anaximander die Gestalt der Erde gedacht habe, wird durch die traurige Zerrissenheit, die Verwahr-

---

[1] Gesammelt von R. H. CLAUSEN, Hecataei Milesii fragm. Berol. 1831. C. MUELLER, fragm. hist. Graec. I, 1 ff.

[2] S. Eratosth. bei Strab. I, C. 7. Callimach. bei Athen. II, p. 70ᵃ, vgl. IX, p. 410ᵉ. Arrian. anab. V, 6, 5. Porphyr. bei Euseb. Praep. Ev. X, 3, 16.

[3] UKERT, Unters. über die Geogr. des Hekatäus u. Damastes, Weimar 1814, p. 13 ff. HOLLANDER, de Hecataei Milesii descriptione terrae quaestio critica, Bonn. 1861. C. MUELLER, fragm. hist. Gr. I, p. XII ff. A. v. GUTSCHMID, de rerum Aegyptiacarum scriptoribus Graecis ante Alex. M. Philolog. X, 1855, p. 525 —538. BAEHR, Herod. vol. IV, p. 435 ff. WIEDEMANN, Ägypt. Gesch. Gotha 1884, S. 105 ff. COBET, Herodotea, Mnemosyne nov. ser. vol. XI, p. 1 ff. u. XII, p. I, p. 81 f. BERNH. HEIL a. a. O. p. 10 ff. KRALL, Wiener Studien IV, S. 46. DIELS, Herodot und Hekataios, Hermes Bd. XXII, Heft 3, 1887.

[4] C. MUELLER a. a. O. p. XIV. v. GUTSCHMID a. a. O. p. 523 hebt in anderer Verbindung diese Möglichkeit sehr hervor.

[5] B. HEIL a. a. O. p. 13, 21, 24; vgl. CLAUSEN, Hecat. fragm., p. 22.

[6] Auf diesen Weg führt auch A. v. GUTSCHMID a. a. O., p. 526, Not. 2, vgl. p. 533, und derselbe liegt auch der Verteidigung der Echtheit durch B. NIESE in dessen Rezension von NISSENS Ital. Landeskunde, Gött. gelehrte Anz. 1885, No. 6, S. 240 zu Grunde. Widerspruch gegen volkstümliche Sagen und Anschauungen möchte ich nicht ohne weiteres mit COBET dem alten Geographen absprechen und für das Zeichen des späteren Fälschers halten, vgl. zu Arrian. anab. II, 16 noch Strab. VI, C. 271, VII, C. 316.

losung und den bedenklichen Widerspruch der ursprünglich aus guten Quellen stammenden Angaben der Alten das Endurteil noch heute erschwert. Mehrere Gelehrte haben nicht ohne allen Grund angenommen und nachzuweisen versucht, daß dem Anaximander schon die Kenntnis der Kugelgestalt der Erde zuzuschreiben sei,[1] die überwiegende Mehrzahl der Stimmen spricht aber nach sorgfältigen Untersuchungen für die andere Annahme, er habe sie mit einer kreisförmigen Platte von mäßiger Dicke verglichen.[2]

---

[1] Fries, Gesch. d. Phil., S. 98, 106; vgl. Apelt, Abhandlungen der Friesschen Schule I, S. 41 f. Schieck, über die Himmelsgloben des Anaximander u. Archimedes, Programm des Gymnas. zu Hanau, I. Teil 1843. Decker, de Thalete Mil. Hal. 1865, p. 56 vertritt die Annahme der Kugelgestalt schon für Thales. H. Martin in der oben S. 27 Note 3 angeführten Schrift, p. 65 Note 2—4 erwähnt weitere Vertreter dieser Ansicht.

[2] Die Stellen, auf welche es hierbei ankommt, sind: Plac. phil. III, 10 (Dox. 376). Hippolyt. refut. I, 6 (Dox. 559). Plut. strom. bei Euseb. praep. Ev. I, 8, 2 vgl. XV, 56 (Dox. 579). Ps. Galen. bei Diels, doxogr., p. 632 f. (ed. Kühn vol. XIX, p. 293 f.). Diog. Laert. II, 1. Vgl. Schaubach, Astronomie der Griechen bis auf Eratosthenes, Gött. 1802, S. 95. Schleiermacher, über Anaximandros, Abhandl. der philos. Klasse der Berl. Akad. d. Wiss. 1811, S. 123 f. Teichmüller, Stud., S. 40 ff. Neue Studien II, S. 278 f. (vgl. I, S. 208). Zeller, Phil. d. Gr. I⁴, S. 209. H. Martin a. a. O. S. 64 f. Diels, doxographi Gr. p. 218. Sartorius, die Entwickelung der Astronomie bei den Griechen u. s. w., S. 217. Neuhaeuser, Anaximander Mil., p. 348 ff. O. F. Gruppe, die kosmischen Systeme der Griechen, Berlin 1851, S. 37 ff. Schäfer, Entwickelung der Ansichten des Altertums über Gestalt und Größe der Erde, Insterburg 1868, S. 9 und die astronom. Geogr. d. Gr., Flensburg 1873, S. 10. Alle die Genannten betrachten die Erde Anaximanders als einen Zylinderabschnitt, dessen Höhe ein Drittel seiner Fläche ausmache, nur Teichmüller kommt auf die Vermutung, er habe sie als eine oben und unten abgeplattete Kugel betrachtet. Die Angabe des Diogenes (*μέσην δὲ τὴν γῆν κεῖσθαι κέντρου τάξιν ἐπέχουσαν οὖσαν σφαιροειδῆ*) wird allgemein als Irrtum oder Verwechselung mit stoischer Lehre verworfen. Die bevorzugte entgegengesetzte Ansicht findet sich am reinsten bei Hippolytus: *τὴν δὲ γῆν εἶναι μετέωρον ὑπ' οὐδενὸς κρατουμένην, μένουσαν διὰ τὴν ὁμοίαν πάντων ἀπόστασιν. τὸ δὲ σχῆμα αὐτῆς γυρόν, στρογγύλον, κίονι λίθῳ παραπλήσιον. τῶν δὲ ἐπιπέδων ᾧ μὲν ἐπιβεβήκαμεν, ὃ δὲ ἀντίθετον ὑπάρχει.* Die plac. phil. und Euseb. XV, 56 zerreißen, wie Teichmüller zeigt, den Zusammenhang, indem sie aus dem letzten Satze nur *τῶν ἐπιπέδων* zu dem vorhergehenden zogen. Die Lesart *γυρὸν* für *ὑγρὸν* (was Teichmüller verteidigt) stammt von Röper, der auch mit Wolf *κίονι* für vulg. *χίονι* liest (Philolog. VII, p. 607 ff.). Neuhäuser schlägt *ὕπτιον* vor. Bei dem vollständig mangelnden Zusammenhange steht noch keine dieser Lesarten fest, und die rätselhaften Worte *κίονι λίθῳ* hat lange niemand genügend gedeutet. Man hat nacheinander *κίονι ἢ λίθῳ* (Reiske), im Gedanken an eine Säulentrommel, den die Worte aus Plut. strom. bei Eusebius: *ὑπάρχειν δέ φησι τὴν γῆν τῷ σχήματι κυλινδροειδῆ* an die Hand gaben, *κίονος, κιονέῃ, λίθου, λιθίνῳ (λιθίνῃ), λιθέῃ (λιθῷ)* versucht. Nach Diels (Dox. 218 f.) sind diese Versuche aufzugeben, da der letzte Satz des Hippolytus *τῶν*

Wir kennen die Vorstufe der mythischen Zeit, die Anaximander mit seiner Annahme überwunden hat. Man wußte nur von einer oberen Halbkugel der Welt. Zwar zeigt sich in jener Zeit der Vorbereitung schon der unfertige Gedanke an eine entsprechende untere Halbkugel, aber sie blieb durch die unermeßliche Erdscheibe gegen die obere hermetisch abgeschlossen,[1] so daß es unmöglich war, die Bewegung der Gestirne vom Untergang zum Aufgang zu erklären. Nur Hülflosigkeit läßt sich in der Ausflucht erkennen, nach der die Sonne allnächtlich auf dem Okeanos, dessen ursprüngliche Vorstellung verloren war, wieder zum Aufgangspunkte gelangen sollte.[2] Anaximander öffnete diesen Abschluß durch den Abstand der schwebenden Erde vom Himmelsgewölbe,[3] aber das Gefühl dieser Hülflosigkeit kann nicht ihn allein beschäftigt haben.

Man muß nun bedenken, daß die Worte des Aristoteles, die Erde Anaximanders werde in der Schwebe gehalten durch allseitig gleichen Abstand von der Himmelskugel,[4] eigentlich zwei konzentrische Kugeln verlangen. Dieser Tatsache gegenüber müssen die bei Hippolytus übrig gebliebenen Schlußworte: auf einer ihrer Ebenen stehen wir, die andere ist ihr entgegengesetzt,[5] die Rücksicht nehmen auf einen Standort für das Menschengeschlecht, mit Fleiß herbeigezogen sein. Es läßt sich aber ein Zweck für die Einschaltung aus den begleitenden Umständen erkennen. Das Schweben der vom Himmelsgewölbe gelösten Erde ist bekannt im Buche Hiob[6] und bei einem Zeitgenossen Anaximanders, Pherekydes von Syros.[7] Auf die Zeit, in der das Gedicht Hiob vollendet sei und die nach den neuesten Bearbeitern, Dillmann, Laue, Bickell, Budde, Duhm, Bäthgen, zwischen das siebente und das vierte Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung fallen kann, kommt es dabei nicht an. Alle

---

δὲ ἐπιπέδων κτλ. und die Bezeichnung *κυλινδροειδής* bei Plut. strom. (Dox. 579) für die Vorstellung ausschlaggebend sind.

[1] Il. *Θ* 13 ff., 478 ff.; *Ξ* 204 ff., 274, 279; *Υ* 62 f. Hesiod. theog. 704 ff., 719 ff. Hymn. Hom. in Apoll. Pyth. 157 f. — in Mercur. 256 vgl. Völcker. d. hom. Geogr. S. 106.

[2] Athen. deipn. XI, p. 469 d ff.

[3] Aeschyl. Prom. vinct. 1046 f. Auch die Worte des Plin. h. n. II, 31 würden hierher noch besser passen, als zu den Angaben über die Schiefe der Ekliptik.

[4] S. oben S. 27 Anm. 3.

[5] S. 32 Anm. 2: *τῶν δὲ ἐπιπέδων ᾧ μὲν ἐπιβεβήκαμεν, ὃ δὲ ἀντίθετον ὑπάρχει.*

[6] S. oben S. 28 Anm.

[7] Diels, Zur Pentemychos des Ph., Sitzungsber. d. Kgl. Pr. Akad. d. Wiss. z. Berlin 25. Febr. 1897 bes. S. 4 (147) Anm. 2.

Ausleger kommen darin überein, daß der Dichter seine wissenschaftlichen Bemerkungen, deren nicht wenige sind, aus den Kreisen der Ägypter und Babylonier hergenommen habe. War die letzte Redaktion des Gedichts auch jünger, so konnte doch die verwertete Lehre vom Schweben der Erde älter sein. Daß sie aus einer der Hauptstationen der babylonischen oder ägyptischen Wissenschaft stamme, glaube ich nicht. In den Hauptstädten war die Wissenschaft an strenge Gesetze gebunden und die immer wiederkehrenden Berechnungen der Finsternisse und der Planetenstellungen in voller Abhängigkeit von der höchsten Staatsgewalt mögen wohl hier auch nahe liegende Gedanken an eine durchgreifende Veränderung des Systems ausgeschlossen haben. Eher kann ich mir denken, daß in irgend einem entlegenen Winkel des großen Reiches, bei irgend einem unbedeutenden Manne, der der Wissenschaft seiner höchsten Behörden teilhaftig war, ein solcher Gedanke sich eingestellt habe und weiter befördert worden sei bis in den Bereich der griechischen Wissenschaft, die im Gegensatz gegen die östlichere Kultur ihr Augenmerk vorwiegend auf das System richtete und die, wenn nicht besondere Umstände hinderten, einer fast zügellosen Freiheit genoß. Vielleicht ist der Gedanke verschwunden, ohne je in die maßgebenden Aufzeichnungen gekommen zu sein.

Gibt man sich aber einem solchen Gedankengange hin, so kommt man zu der Möglichkeit der Annahme, jene in Anm. 1 S. 32 genannten Gelehrten könnten am Ende wohl recht haben, wenn sie dem Anaximander, ja schon dem Thales die Kenntnis der schwebenden Erdkugel zuschrieben. Thales, den ältesten der jonischen Physiker, von dem Aristoteles so wenig weiß,[1] stellen die Doxographen[2] an die Spitze einer Partei, von der besonders die Stoiker aufgeführt werden, die für die Kugelgestalt der Erde schwärmten. Ich habe früher danach einen Irrtum bei Pseudoplutarch für möglich gehalten, ein frühes Auftreten orientalischer Spekulation im Gesichtskreise der Ostgriechen mag aber doch noch wahrscheinlicher sein. Warum sie nicht angenommen wurde, verrät uns ja Anaximander selbst mit seiner Fürsorge für einen Standort des Menschengeschlechtes. Der Gedanke an die Antipodenfrage und an die Hydrostatik, der unlösbar mit der Lehre von der Kugelgestalt der Erde verbunden ist, kann der sonst drängenden Annahme hinderlich gewesen sein, nicht nur bei Anaximander selber, sondern auch bei seinen Nachfolgern

[1] Ar. de coel. II, 13, 7.
[2] Diels dox. 376.

Anaximenes, Anaxagoras und Demokrit,[1] ja schon bei seinem Vorgänger Thales.

Von der Entscheidung über diese Frage hängt die weitere Frage ab, wie die alten Physiker die Gestaltung des geographischen Begriffes der Ökumene von der allgemeinen Natur und Form des Erdkörpers herleiten oder mit derselben in annehmbare Verbindung setzen konnten. Es kann sich fragen, ob dieser Anschluß der Gestaltung der Ökumene an die des Erdkörpers überhaupt nötig gewesen sei. Man hat gewöhnlich angenommen, Anaximander habe einfach das sogenannte homerische Erdbild beibehalten, jenes bekannte Bild mit seinen zwei Hauptteilen, der Erdscheibe nach der Erscheinung des Horizontes und dem wunderreichen, dieselbe begrenzenden Jenseits, dem Okeanos, der, vielleicht ursprünglich vom Firmamente selbst hergeleitet, den Griechen zu einem göttlichen Strome wurde.[2] Der Ruhm des ersten Geographen würde dadurch nicht allzusehr geschmälert, wenn derselbe in der Erkenntnis der Unmöglichkeit, der Ökumene ihre wahre Form und äußere Begrenzung zu geben, zu diesem vorläufigen Auskunftsmittel gegriffen und sich mit ganzer Kraft auf den erreichbaren inneren Ausbau der Karte geworfen hätte. Man konnte sich auch umsomehr bei dieser Ansicht beruhigen, als das einzige sichere Zeugnis über die Form der jonischen Erdkarte mit ihr wohl vereinbar ist. Herodot wendet sich nicht selten beurteilend und spöttelnd gegen seine Vorgänger und ihre geographischen Lehren.[3] Unmittelbar vor einer eigenen, zusammenhängenden Darstellung seiner geographischen Ansichten aber verurteilt er die Erdkartenzeichner, deren es bis auf seine Zeit schon viele gegeben habe, und die den Okeanos rings um die runde, wie mit einem Zirkel gezogene Erde strömen ließen.[4] Diesen Tadel wiederholt

[1] Arist. meteor. II, 13.

[2] Die Literatur über das alte mythologische Erdbild s. bei FORBIGER, Handb. I, S. 4ff., 22f. Neuerdings zu vgl. H. MARTIN, mémoire sur la cosmographie Grecque à l'époque d'Homère et d'Hésiode (Mém. de l'institut national de France, acad. des inscr. et belles-lettres. tom. 28 und 29, part. 2).

[3] Gegen Hekatäus insbesondere II, 143, 156 (vgl. Steph. Byz. v. *Χέμμις*), auch VI, 137. Vgl. dazu UKERT, über die Geogr. d. Hekatäus u. Damastes S. 22f. Gegen die physische Geographie II, 20—24. Vielleicht ist auch die Äußerung, die er V, 92*α* dem Korinther Sosikles in den Mund legt, hierher zu rechnen. Gegen geographische Angaben und Ansichten der Hellenen und Jonier insbesondere I, 201; II, 15, 16; III, 111, 115; IV, 8 vgl. 16, 45.

[4] IV, 36: *γελῶ δὲ ὁρέων γῆς περιόδους γράψαντας πολλοὺς ἤδη καὶ οὐδένα νοονεχόντως ἐξηγησάμενον· οἳ ὠκεανόν τε ῥέοντα γράφουσι πέριξ τὴν γῆν ἐοῦσαν κυκλοτερέα ὡς ἀπὸ τόρνου*, — Vgl. Eustath. ad Dionys. perieg. Geogr. G. min. ed. MUELLER II, p. 217. Das Bild *ὡς ἀπὸ τόρνου* kehrt mit wenig Veränderung

Aristoteles in der Meteorologie. Er meint, während die Natur der Erdzonen Grenzlinien gegen das Übermaß der Kälte und der Wärme im Norden und Süden verlange, zeichne man die Erdkarten lächerlicherweise falsch, indem man der Ökumene eine kreisrunde Gestalt gebe.[1] Da man nun nicht annehmen kann, daß entweder eine anders geartete Karte Anaximanders verschollen oder wenigstens dem Herodot und Aristoteles unbekannt gewesen sei, oder daß beide nicht für nötig erachtet hätten, neben der allgemeinen Bezeichnung der bekannten Karten das Bestehen und die Unterscheidungsmerkmale dieser anderen zu erwähnen, so wird übrig bleiben, daß die Beschreibung Herodots auch auf Anaximanders Karte als das Vorbild für die vielen nachfolgenden bis zur Zeit des Aristoteles anzuwenden sei. Es ist also hinreichender Grund vorhanden anzunehmen, daß die Karte Anaximanders die ersten Grundzüge mit dem mythologischen Erdbilde gemeinsam gehabt habe. Daß Anaximander aber ohne weiteres das mythologische Erdbild übernommen habe, glaube ich nicht und zwar deswegen, weil mir ein solches Verfahren, die Unterbrechung der Deduktion aus den Grundlagen des gewonnenen Systems, die Bearbeitung eines Zweiges der Wissenschaft in vollkommener Sonderung von demselben, mit dem Charakter der wissenschaftlichen Arbeit Anaximanders nicht recht vereinbar zu sein scheint, und weil andererseits die Ergreifung und Ausführung dieses dichterischen Erdbildes, dessen Versetzung in das Licht einer ganz anderen Betrachtungsweise, die nicht allein mit Augenscheinlichkeit beginnen, sondern auch mit Möglichkeit und wirklicher Annahme des Verstandes enden sollte, auch nicht kurzer Hand geschehen konnte, sondern durch eine lange Reihe von Überlegungen wieder in das Gebiet der kosmographischen Erörterungen geführt haben müßte. Ich halte

wieder bei Plat. Tim. p. 33 B. Critias p. 113 D. Procl. in Tim. p. 163 A. Aristot. de coel. II, 4, 11. Eratosth. bei Strab. I, C. 49, Strab. II, C. 112, nur reden die letzteren von der Kugel, an welche bei Herodot nach dem Zusammenhange und der Wiederkehr der Angabe bei Aristoteles, der nur von der Ökumene spricht, nicht zu denken ist; vgl. *τόρνος* bei Hesych. und bei Theognis v. 805.

[1] Aristot. meteor. II, 5, 13. Bekk. p. 362^b, 12: *Διὸ καὶ γελοίως γράφουσι νῦν τὰς περιόδους τῆς γῆς· γράφουσι γὰρ κυκλοτερῆ τὴν οἰκουμένην, τοῦτο δ' ἐστὶν ἀδύνατον κατά τε τὰ φαινόμενα καὶ κατὰ τὸν λόγον. ὅ τε γὰρ λόγος δείκνυσιν ὅτι ἐπὶ πλάτος μὲν ὥρισται, τὸ δὲ κύκλῳ συνάπτειν ἐνδέχεται διὰ τὴν κρᾶσιν (οὐ γὰρ ὑπερβάλλει τὰ καύματα καὶ τὸ ψῦχος κατὰ μῆκος, ἀλλ' ἐπὶ πλάτος —).* Vgl. Gemin. isag. c. 13 (Petav. Uranolog. p. 50 D. Ed. Hilderic. p. 198) cap. XVI, 3 p. 164 ed. Manit. Pomp. Mel. III, 5, 45 (ed. Frick) sed praeter physicos Homerumque universum orbem mari circumfusum esse disserit C. Nepos etc. Agathem. geogr. inf. I, 2. Geogr. Gr. min. Muell. II, p. 471.

es daher für wahrscheinlicher, daß auch die Geographie Anaximanders ein natürlicher Zweig seines Weltsystems gewesen sei und daß er bei Gewinnung ihrer Grundzüge den inneren Zusammenhang desselben gewahrt, keine weitere Beeinflussung von seiten der mythologisch-dichterischen Anschauungsweise im Verlaufe seiner Arbeit empfangen habe.

Zu der Entscheidung, Anaximander habe sich die Erde nicht als Kugel, sondern in der bereits angegebenen Weise als einen Zylinderabschnitt vorgestellt, leitet uns aber nicht bloß die überwiegende Haltbarkeit der Zeugnisse für diese Annahme, sondern auch noch einige weitere Erwägungen, die wir hier vorlegen wollen. Wenn man die Erdkugel in ihrer konzentrischen Lage zur Himmelskugel betrachtet und weiter mit den Kreisen der Gestirne und den wechselnden Tageskreisen der Sonne in Beziehung setzt, so führt eine zusammenhängende Reihe von Erkenntnissen auf die Lehre von den Antipoden, die Veränderlichkeit des Horizontes bei wechselndem Standpunkte, auf die Notwendigkeit der drei grundverschiedenen Sphärenstellungen, auf die Verschiedenheit des längsten Tages nach der Verschiedenheit der Breite, zur Übertragung der Punkte und Kreise des Himmels auf die Erde, zur Teilung der Erde in fünf Zonen und somit zu der in der oben angeführten Stelle von Aristoteles erhobenen Forderung, die Ökumene als eine der gemäßigten Zonen durch eine nördliche und eine südliche Breitenlinie zu begrenzen. Die Durchlaufung dieser Erkenntnisreihe setzt die Parmenideische Zonenlehre, deren Spuren, wie wir später zeigen werden, zu Ende des fünften Jahrhunderts verbreitet waren, voraus. Die Kenntnis der Sonnenbahn am Himmel und ihrer Hauptkreise wird nun zwar dem Anaximander bestimmt zugesprochen;[1] die Neigung des Horizontes zur Weltachse war eine besondere Lehre der Jonier,[2] allein es ist kein einziger Beweis dafür vorhanden, daß sie auch die Veränderlichkeit des Horizontes gekannt hätten,[3] vielmehr zeigen die Spuren ihres Systems deutlich die Vor-

[1] S. Plin. h. n. II, § 31. 187; VII, § 203. Diog. Laert. II, 1, 3. Theophrast. bei Alex. Aphrod. ad Aristot. meteor. II, 1 vgl. Aristot. meteor. II, 2, 7. Bekk. p. 354^b, 89 f., plac. phil. II, 12 (dox. 340). Neuhaeuser, Anaxim. Mil. p. 402—407. Martin, acad. des inscr. et belles-lettres tom. 29, part. 2, p. 95 f. Sartorius, die Entwickelung der Astr. etc. S. 220 ff.

[2] Anaximenes bei Hippolyt. refut. I, 7 (dox. 561); vgl. Diog. Laert. II, 2, 1. Heraklit. bei Strab. I, C. 3. Die Erklärung dieser Stellen folgt weiter unten.

[3] Wenn Aristoteles (meteor. II, 7, 3, Bekk. 365^a, 29) dem Anaxagoras vorwirft, daß er für die Begriffe des Oben und Unten in der Welt nicht die Erde als allseitigen Ausgangs- und Zielpunkt annehme, und hinzufügt: *καὶ ταῦϑ' ὁρῶντας τὸν ὁρίζοντα τὴν οἰκουμένην, ὅσην ἡμεῖς ἴσμεν, ἕτερον ἀεὶ γιγνόμενον μεϑισταμένων, ὡς οὔσης κυρτῆς καὶ σφαιροειδοῦς*, so kann er mit diesen Worten nichts

stellung des einen Horizontes der flachen Erde. Die Lehre von den Erdzonen wird mit Bestimmtheit erst dem Parmenides, der, wenn nicht jünger, doch ein Zeitgenosse des Hekatäus war und unter dem Einflusse pythagoreischer Lehre stand, zugeschrieben,[1] auch den Pythagoreern,[2] niemals den Joniern. Alle Spuren der jonischen Erdkarte sprechen, wie wir sehen werden, nicht nur niemals für die Kenntnis der Erdzonenlehre unter den Joniern, sondern im Gegenteil deutlich dagegen. Mithin müßte die Kenntnis der Erdkugelgestalt, die, wie die Geschichte der pythagoreischen Weltanschauung zeigt, eine erstaunliche Fülle von Folgerungen und Hypothesen sofort nach sich zog und zu hastiger Entwickelung trieb, in Anaximanders und seiner Nachfolger Händen ganz unfruchtbar und tot gelegen haben. Dazu kommt, daß Aristoteles Nachfolgern des Anaximander ganz bestimmt die Annahme einer flachen Erde zuschreibt,[3] daß, wie wir später sehen werden, Hippokrates und Herodot diese Annahme festhielten. Nach der Annahme, Anaximander habe sich wie die übrigen jonischen Physiker die Erde als eine Scheibe vorgestellt, wird das alles begreiflich und konnte nicht anders sein. Die Erdzonenlehre des Parmenides, welche neben den beiden gemäßigten drei unbewohnbare Zonen, zwei kalte um die Pole herum und eine verbrannte zu beiden Seiten des Äquators festsetzte, konnte sich bei dieser Vorstellung nicht entwickeln, denn schon der Begriff einer horizontalen Zone ist unpassend und die Beobachtung der Neigung der Sonnenkreise zum Horizont konnte nur zu der Ansicht führen, die Erdscheibe werde nach Süden hin immer heißer, nach Norden hin immer kälter. Die Annahme der Kreisform für die Ökumene mußte bei dieser Vorstellung zu der Wahrnehmung des kreisrunden Horizontes noch eine Unterstützung von der Form des Erdkörpers selbst erhalten, wie später die parallelen Zonenteiler die Form des Parallelogramms begünstigten. Es ist mit Recht darauf hingewiesen worden,[4] daß die Form einer erst allmählich erstarrten Erde, eines

anderes sagen wollen, als daß es unbegreiflich sei, wie den Joniern die Bemerkung von der Veränderlichkeit des Horizontes bei wechselndem Standpunkt und damit die rechte Ansicht von der Kugelgestalt der Erde habe entgehen können.

[1] Über die Erdzonen des Parmenides S. Posid. bei Strab. II, C. 94 f. Euseb. pr. Ev. XV, 57, 4. Plac. phil. III, 11. (Dox. 377). Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 71. 81 f. Über die Zeit des Parmenides: Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 508 f.

[2] Plac. phil. III, 14. Galen. hist. phil. ed. Kühn, vol. XIX, p. 296 (dox. p. 633).

[3] Aristot. de coel. II, 13, 10 f. Bekk. p. 293[b], 13 f. Vgl. meteor. II, 7, 4. Bekk. p. 365[a], 17 f.

[4] Panzerbieter, Diogenes Apolloniates, Lips. 1830, p. 119. Vgl. Theon.

ursprünglich die Ebenen der Wendekreise verbindenden[1] Zylinderabschnitts, dessen Höhe etwa ein Drittel des Durchmessers seiner Kreisfläche beträgt, als Wirkung des mächtigsten Umschwunges der Weltkugel in den dem Äquator benachbarten Teilen, als ein Abbild der Form der himmlischen Tropenzone gedacht werden könne. Wir können uns demnach nur für die allgemeinere Annahme entscheiden. Man wird sich auch nicht wundern dürfen, wenn man einmal in jener alten Zeit eine richtig begonnene Gedankenreihe plötzlich kurz vor dem Ziele zum Stillstand kommen sieht, denn die Grundlagen waren noch unzulänglich und im Flusse begriffen. Es mag oft nur an einer geringen Erweiterung derselben gefehlt haben. In Anaximanders Lehre von dem Schweben der Erde infolge allseitig gleichen Abstandes von der umgebenden Himmelskugel (s. S. 27 f.), in der von ihm wie von Anaxagoras und Heraklit vertretenen Lehre von der entgegengesetzten Bewegungsrichtung der leichten und schweren Stoffe,[2] sind allerdings die Grundlagen enthalten, aus welchen später Aristoteles seinen Erweis von der notwendigen Kugelgestalt der unbeweglichen Erde bildete.[3] Die Jonier brachen aber vor dieser Erkenntnis ab. Den Gnomon und seine Verwendung zur Bestimmung der täglichen und jährlichen Unterschiede des Sonnenstandes haben die Jonier wahrscheinlich gekannt,[4] sie hatten auch Verbindungen in Ägypten und im Skythenlande, aber die ausschlaggebende Bedeutung des mit dem Standpunkte wechselnden Horizontes, die Himmelsbeobachtung in verschiedenen Breiten, muß ihnen doch fremd geblieben sein. Der Lehre von der Erdkugel, die allerdings nach Aristoteles Zeugnis schon von wissenschaftlicher Seite Angriffe erfahren hatte,[5] ist bei ihrem ersten Auftreten von den Joniern dieselbe Behandlung zu teil geworden, wie später den Lehren des Aristarch von Samos und des Chaldäers Seleukus über die Bahn und die Rotation der Erde von den alexandrinischen Astronomen.

In nächstem Zusammenhange mit der Frage nach der Form der Ökumene stand die weitere Frage nach der äußeren Grenze derselben. Wir müssen untersuchen, wie die jonischen Geographen

---

Smyrn. ed. Hiller, p. 133: ὁ δὲ λεγόμενος ζῳδιακὸς ἐν πλάτει τινὶ φαίνεται καθάπερ τυμπάνου κύκλος.

[1] Anaxag. bei Diog. Laert. II, 3, 4. Vgl. weiter unten.

[2] Anaxag. bei Aristot. meteor. II, 7, 2. Bekk. p. 365a, 19. Diog. Laert. II, 3, 4 (8). Heraclit. bei Diog. Laert. IX, 1, 6 (8 f.). Vgl. Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 613, 618, 625.

[3] Aristot. de coel. II, 14. Bekk. p. 296a, 24 f. [4] Herod. II, 109.

[5] Aristot. de coel. II, 13, 5. Bekk. p. 293b, 25 f. Marc. Capella VI, 592.

dazu kamen, ein äußeres, zusammenhängendes Meer als diese Grenze anzunehmen. Daß sie es taten, müssen wir zunächst dem Herodot glauben (s. o. S. 35). Urteilen wir nach dem späteren Verlaufe der Okeanosfrage, deren Aufgabe darin bestand, zu ergründen, ob das äußere Meer ein zusammenhängendes, die Ökumene also Insel sei, oder nicht, so finden wir, daß man ihre Lösung auf zwei Wegen vornehmlich zu erreichen suchte.[1] Der eine Weg war der der Schlußfolgerung aus physikalischen Tatsachen oder Annahmen, wie aus dem Vorkommen der Ebbe und Flut an allen erreichten ozeanischen Küsten, oder nach der besonders von den stoischen Physikern ausgebildeten Lehre, die Sonne ziehe ihre Nahrung aus dem Meere und lässe somit durch ihre jährliche Breitenbewegung zunächst einen zusammenhängenden äquatorialen Ozeansarm voraussetzen. Daß Anaximander und seine Nachfolger irgendwie einen derartigen Weg zur Lösung der Weltmeerfrage beschritten haben, ist möglich und wahrscheinlich, aber unbezeugt. Die von ihnen überlieferte Lehre, das Meer sei als ein immer weiter zurücktretendes, salziges Überbleibsel einer früher alles bedeckenden Wassermasse zu betrachten, kann uns für sich allein keinen Einblick in ihre Ansichten über die zur Zeit vorliegende Verteilung von Meer und Festland gewähren. Es ist indes möglich, daß Anaximander die Ansetzung der äußeren Meere auf meteorologische Gründe gestützt habe, und daß diese meteorologischen Gründe anfangs den Mangel des auf Erkundigung gegründeten Nachweises ersetzen mußte.[2] Aber auf eine Tatsache

[1] Über die Okeanosfrage in späterer Zeit muß ich verweisen auf die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 71 ff., 88 ff. — Die Geschichte der Entwickelung des Begriffes Ὠκεανός (Ὠγήν Hesych., Ὠγῆνος Pherecyd. Syr. bei Clem. Alex. strom. VI, p. 621) in mythologischer, kosmologischer und geographischer Beziehung erfordert eine eigene Arbeit. Vgl. dazu: Pictet, Origine Indo-Européenne I, p. 116. I. v. Firlinger in Kuhn's Zeitschrift für vergl. Sprachforschung auf dem Gebiete der indogerm. Sprachen, Bd. 27, Neue Folge, Bd. 7, Heft 5, Berlin 1884, S. 474 f. Brugmann, Vgl. Gramm. d. idg. Spr. II 8. 132. Nur die letzte Wandelung des Begriffes durch die Geographie, infolge deren er zum äußeren Weltmeere wurde, können wir hervorheben. Daß er in homerischer Zeit die Grenze des Unerforschlichen bildete, zeigt am besten der von den alexandrinischen Grammatikern erfundene Ausdruck ἐξωκεανίζειν, ἐξωκεανισμός (Lehr's Aristarch., p. 247. D. Geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 26 f.), der gebraucht wurde von der Verlegung des Schauplatzes einer Dichtung aus erreichbaren Ländern in unerreichbare Regionen, wo die Phantasie frei walten konnte. Vgl. dazu noch Procl. beim Schol. zu Hesiod. op. 169.

[2] Theophrast bei Alex. Aphrod. ad Aristot. meteor. II, 1, 3, vgl. plac. phil. III, 16. (Dox. 381). Pausan. VIII, 29, 4. Hippocr. de carn. I, p. 425 ed. Kühn. F. Panzerbieter, Diogenes Apolloniates, p. 114 f. Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 205, 214. Neuhaeuser, Anaximand., p. 345 f., 404 f. Neuhäuser kommt bei einem

weist die Lehre mit aller Bestimmtheit hin, auf die, daß in derartiger Betrachtungsweise für den alten mythischen Begriff des Flusses Okeanos kein Platz mehr war. Wir dürfen uns deshalb nicht, wie Herodot, dadurch irre führen lassen, daß man den alten Namen des Okeanos für das äußere Weltmeer beibehielt.[1] Der andere Weg zur Lösung der Ozeanfrage war die unmittelbare historische Forschung, Sammlung von Nachrichten über das äußere Meer, wie sie von Seefahrern und von anderen Besuchern ferner Länder erlangt werden konnten. Für diese Art der Behandlung von seiten der Jonier werden wir aber Anhaltepunkte finden, indem wir zuerst einen Blick auf die Verhältnisse werfen, unter welchen die engere geographische Forschung begonnen und betrieben wurde.

Wie die Tatsache zeigt und wie Strabo ausdrücklich sagt,[2] war die Wissenschaft der Geographie, wie andere Wissenschaften, hervorgegangen aus der ältesten Philosophie, welche die allgemeine Erkenntnis der Natur vom höchsten Standpunkte aus in Angriff genommen hatte. Die Verhältnisse der Milesier waren aber auch zur Zeit Anaximanders der Sammlung geographischer Kenntnisse äußerst günstig und dazu angetan, den Gedanken an eine allgemeine Geographie zu beleben und zu nähren. Die Epochen der Geographie im Altertum knüpfen sich an Zeiten, in denen neuer Stoff, die Lösung alter und die Aufstellung neuer Probleme den Eifer der Wissenschaft anfachte, die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieselbe lenkte und einzelne Zweige derselben auf den gemeinsamen Weg hinwies; an Zeiten, in denen der Weltverkehr die Fäden der Interessen in politischen Mittelpunkten zusammenleitete, Forschung und Erkundigung erleichterte und sich durch neue Kraftentfaltung ausdehnte. Eine solche Zeit war aber durch die glänzende Entwickelung der griechischen Seefahrt und des griechischen Kolonisationswesens, an wel-

Blick auf die geographische Tätigkeit Anaximanders auf einen interessanten Gedanken. Er meint, Anaximander habe, wie wir später sehen werden, als Ursache der Sonnenwenden die Stürme betrachtet, die durch die Ausdünstung großer Wassermassen hervorgerufen würden. Wenn nun der nördlichen Wende die Lage des Mittelmeeres und seiner Teile entsprechen könne, so müsse man in Verfolgung des Gedankens auch im Süden eine gleiche Höhlung der Erde mit einem entsprechenden Südmeere annehmen, von dem A. sogar Kunde gehabt haben könne. Er zieht indes seine Vermutung zurück in Erwägung des Umstandes, daß bei der bekannten Neigung des Horizontes zur Weltachse auf der Erdscheibe im Süden kein Platz dafür bleibe.

[1] Vgl. Pausan. I, 33, 4: *ὠκεανῷ γὰρ οὐ ποταμῷ, θαλάσσῃ δὲ ἐσχάτῃ τῆς ὑπὸ ἀνθρώπων πλεομένης, προσοικοῦσιν Ἴβηρες* —

[2] Strab. I, C. 1 f.

chem die kleinasiatischen Griechen und insbesondere die Milesier hervorragenden Anteil hatten, im siebenten Jahrhundert angebrochen. Mit Recht ist ausgesprochen worden, daß die Entfaltung geographischer Kenntnisse bei den Griechen Kleinasiens geradezu unumgänglich gewesen sei,[1] und GROTE vergleicht die Bedeutung der Tartessusfahrten für die Griechen mit der der Entdeckung Amerikas für die neue Zeit.[2] Wohl mag die Erinnerung dieses Heldenalters der Seefahrt mitgewirkt haben, wenn Pindar den Herkules als den siegreichen Wegweiser auf den äußersten Meeren preist.[3] Mit dem Wunderlande Ägypten, das die Neugier der Griechen bis in späte Zeiten auf das lebhafteste erregen konnte, und von welchem früher nur dunkle Kunde gekommen war, hatte sich während der Regierung Psammetich I. (664—610 vor Chr.) eine lebendige und dauernde Verbindung hergestellt. Die Milesier hatten besonderen Anteil an derselben. Viele Griechen hatten sich im Lande angesiedelt, so daß daselbst mit der Zeit sogar eine eigene Kaste der Dolmetscher entstehen mußte, die der Verkehr erheischte.[4] Kyrene war im letzten Drittel des siebenten Jahrhunderts gegründet worden und dehnte sein Gebiet rasch aus, und daß eine längere Aufmerksamkeit auf die Nordküste Libyens vorhergegangen sein müsse, zeigt die Geschichte der Gründung dieser Stadt.[5] Im Heratempel auf der Insel Samos waren die Weihgeschenke des Koläus, eines samischen Seefahrers, zu sehen, der angeblich von widrigen Winden verschlagen noch vor der Gründung von Kyrene die Meerenge der Säulen des Herkules gefunden, Gades erreicht hatte und mit überreichem Handelsgewinn von da heimgekehrt war.[6] Die unternehmendsten Seefahrer unter den kleinasiatischen Griechen, die Phokäer, erreichten das tartessische Gebiet an den Säulen des Herkules und knüpften dauernde, gewinnreiche Verbindungen daselbst an, nachdem sie auf langen Seezügen das

[1] K. NEUMANN, Die Hellenen im Skythenlande, Berlin 1855, S. 342 f. Vgl. CURTIUS, Griech. Geschichte I, S. 391 f.

[2] GROTE, history of Greece, 4. Aufl., London 1854, vol. III, p. 377.

[3] Pind. Nem. III, 21 f. Isthm. III, 73 f.

[4] Vgl. Herodot II, 153 f. CURTIUS, Griech. Gesch. I, S. 274, 405. A. WIEDEMANN, Geschichte Ägyptens von Psammetich I. bis auf Alexander d. Gr., Leipzig 1880, S. 132 f. und die ältesten Beziehungen zwischen Ägypten und Griechenland, Leipzig 1883, S. 16 ff.

[5] CURTIUS, Griech. Gesch. I, S. 656 Anm. 212. J. P. THRIGE, res Cyrenensium etc., Hafn. 1828, p. 80 f., 85 f. RAOUL ROCHETTE, histoire critique de l'établissement des colonies Grecques, Paris 1815, tom. III, chap. 11, p. 257. MELTZER, Gesch. d. Karthager, Berlin 1879, S. 147 f.

[6] Herod. IV, 152. CURTIUS I, S. 435. 487. 518. 576. MELTZER, S. 148 f. Ältere Literatur über Koläus bei FORBIGER, Handb. I, S. 42.

Adriatische Meer, die Westküste Italiens, die Küsten der Ligyer und Iberer erforscht hatten.[1] Schon um das Jahr 600 vor Chr. soll Massilia, die wichtigste Griechenkolonie in den westlichen Ländern, von ihnen gegründet worden sein.[2] Die Milesier selbst entfalteten außer Ägypten ihre Haupttätigkeit im Norden. Sie hatten sich die pontischen Küstenländer ausersehen, und ihr Verkehr im Schwarzen Meere führte zur Anlegung äußerst zahlreicher Kolonien, die über alle Küsten und Winkel dieses Meeres zerstreut waren.[3] Rechnen wir zu den eben erwähnten Dingen die alte Bekanntschaft der Griechen mit der Südküste von Kleinasien und mit der Insel Kypern,[4] welche den östlichen Teil des Mittelmeeres beherrscht, die Bekanntschaft mit dem fremden Volke der Kimmerier, das vor Anaximanders Lebenszeit verheerende Einfälle in Kleinasien gemacht hatte,[5] gedenken wir dazu des Umstandes, daß der Verkehr mit Phöniziern und Kypriern und mit den kultivierten Binnenvölkern Kleinasiens, sowie die Handelsverhältnisse[6] im Norden und Süden des Schwarzen Meeres dem Forschenden mannigfache Nachrichten über das Innere Asiens gewähren mußten, so haben wir im Überblick das historische Material für die erste Erdkarte vor uns.

---

[1] Herod. I, 163—165 vgl. Stesichor. bei Strab. III, C. 148. Curtius I, S. 431 ff. Duncker, Gesch. d. Alt., 5. Aufl., Bd. V, S. 516 f. Fr. Zorn, über die Niederlassungen der Phokäer an der Südküste von Gallien, Progr. Kattowitz 1879, S. 4—7. Meltzer, S. 150 ff. Rambach, de Mileto ejusque coloniis, Hal. Sax. 1790, p. 23.

[2] R. Rochette III, p. 408 f. Bruckner, de hist. reip. Massil., Gotting. 1826, p. 8 f. A. Dederich, über die Gründung von Massilia, Rhein. Mus. IV, 1836 und Neue Jahrb. für Philol. u. Päd. 1878, Heft IX. Eine um etwa 60 Jahre spätere Ansetzung der Gründung wird zu Gunsten der früheren, die sich besonders auf Timäus bei Scymn. Ch. v. 211 f. stützt, fast allgemein verworfen.

[3] Ephor. fr. 92 (Muell. Fr. hist. Gr. I, p. 260). Strab. XIV, C. 635. Senec. cons. ad Helv. 7, 2, vol. I, p. 243 ed. Haase. Plin. h. n. V, § 112. Scymn. Ch. v. 731 f. Ammian. Marc. XXII, 8, 12. Weitere Stellen bei L. Bürchner, die Besiedelung der Küsten des Pontus Euxinus durch die Milesier, I. T., Progr. Kempten 1885, S. 4, Anm. 1, auf dessen sehr dankenswertes Unternehmen besonders hinzuweisen ist. Vgl. Curtius I, S. 395 f., 399—402. Duncker V, S. 507 ff. Neumann, Die Hell. im Skythenl., S. 348. R. Rochette III, livr. 5, chap. 16, p. 312 ff. Für die Kolonien im allg. neben Rochette noch A history of ancient geography among the Greeks and Romans from the earliest ages til the fall of the Roman empire by E. H. Bunbury, Lond. 1879, vol. I, p. 91 ff. und die Noten p. 127—133.

[4] Il. XI, 20 f. Hesiod. theog. 193. 199. Alcman bei Strab. VII, C. 340. Plut. Solon. 26. Herod. IV, 162. Ed. Meyer, Gesch. d. Alt., Stuttg. 1884, I § 229. 405 f.

[5] Curtius I, S. 549. Duncker V, S. 511 f. Neumann, S. 112 ff.

[6] Curtius I, S. 402.

Wenn wir nun den Spuren folgen wollen, nach welchen Herodots Zeugnis von dem äußeren Meere der jonischen Karten bekräftigt und erläutert werden soll, so drängt sich zunächst die Bemerkung auf, daß noch vor der Möglichkeit der Frage nach dem Bestehen und dem Zusammenhange dieses äußeren Meeres der Begriff eines für sich bestehenden inneren Meeres ausgebildet worden sein müsse. Man hat erkannt, daß in der älteren, homerischen Zeit dieser Begriff noch gefehlt, daß man sich damals die Umgebung der Urheimat als ein auch im Norden zusammenhängendes, mit großen und kleinen Inseln erfülltes Meer gedacht habe. Die Entdeckung neuer Meeresteile, des unabsehbaren Adriatischen Meeres, des Pontus und des Tyrrhenischen Meeres hinter gefährlichen Meerengen, kann anfangs diese Ansicht nur neu belebt haben. Daß die homerischen Gedichte fremde Züge aus östlicher und westlicher Ferne verweben, muß zugestanden werden, und Italien wird wohl den Griechen jener Zeit in der Vorstellung einer Inselwelt vorgeschwebt haben.[1] Auf diese Vorstellungsart, die ja in der Natur der nächsten Umgebung des Landes begründet war, deuten auch die Wandelungen der Argonautensage hin. Eine altertümliche Version der Sage stand, wie wir bei Strabo erfahren, noch bei Mimnermus. Demetrius von Skepsis benutzte sie, um von ihr auf die Ansicht von der Argonautenfahrt zurückzuschließen, die man Homer zutrauen dürfe. Mimnermus, etwa ein Menschenalter älter als Anaximander, versetzte aber den Wohnsitz des Äetes an den Okeanos, und der Okeanos war also nach ihm Ziel und Schauplatz der abenteuerlichen Fahrt und Rückfahrt.[2] Deshalb sahen sich wahrscheinlich spätere Bearbeiter, welche den ursprünglichen Exokeanismus der Sage festhalten wollten und nicht, wie Sophokles, Herodorus, Kallimachus, der Gewährsmann des Diodor und vielleicht auch Herodot die Schwierigkeit durch gleiche Hin- und Rückfahrt abschnitten,[3]

[1] Völcker, über Homerische Geogr. u. Weltkunde § 64, S. 125. Neumann, die Hell. im Skythenl., S. 335 ff., 339. K. E. von Baer, Reden etc. III. Historische Fragen mit Hülfe der Naturwissenschaft beantwortet. 2. Wo ist der Schauplatz der Odysseusfahrten zu finden S. 13 ff., 52 ff. Nissen, Ital. Landeskunde, Berl. 1883, Bd. I, S. 3 f. H. Hahn, die geogr. Kenntnisse der älteren Epiker, Progr. Beuthen 1878, S. 3. 19. Strab. I, C. 21: *ἁπλῶς δ' οἱ τότε τὸ πέλαγος τὸ Ποντικὸν ὥσπερ ἄλλον τινὰ ὠκεανὸν ὑπελάμβανον.*

[2] Strab. I, C. 46: *εἰ δ', ὥσπερ ὁ Σκήψιός φησι παραλαβὼν μάρτυρα Μίμνερμον, ὃς ἐν τῷ ὠκεανῷ ποιήσας τὴν οἴκησιν τοῦ Αἰήτου πρὸς ταῖς ἀνατολαῖς ἐκτὸς πεμφθῆναί φησιν ὑπὸ τοῦ Πελίου τὸν Ἰάσονα* — Vgl. Fragm. Mimnermi 11 bei Fick in Bezzenbergers Beitr. zur Kunde der indogerm. Spr., Bd. XIII, Heft 3 u. 4, S. 196.

[3] Schol. Apoll. Rhod. Arg. IV, 254. 286. Diod. IV, 48 f. Herod. IV, 179.

genötigt, die Erreichung des äußeren Meeres und die Heimfahrt in das für sie bereits geschlossene Mittelmeer auf künstlichem Wege zu erzwingen. Wir finden diesen Ausweg zuerst bei Pindar, der angibt, daß die Argonauten das Erythräische Meer berührten, das heißt nach dem bei Herodot feststehenden Gebrauche die südöstlichen Teile des Ozeans,[1] daß sie später ihr Schiff zwölf Tagereisen weit aus dem Ozean über Land in den Tritonsee trugen und endlich aus diesem See Libyens in das Mittelmeer gelangten.[2] Andere, von denen Timäus, Apollonius Rhodius, Skymnus von Chios und der Pseudoorpheus zu nennen sind,[3] und zu welchen vielleicht auch Hekatäus zu rechnen ist,[4] verfuhren wie Pindar, nur wird von

---

[1] Daß Herodot unter dem Erythräischen Meere den ganzen südlichen Ozean verstanden habe, wie Forbiger, Handb. I, S. 28 annimmt, könnte sich auf eine zweifelhafte Stelle II, 8, wo von der Ausdehnung der östlich vom Nil und westlich vom arabischen Meerbusen wohnenden Araber nach jenem Meere hin die Rede ist, stützen, neunzehn andere Stellen stehen derselben entgegen, bes. IV, 42. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth., S. 299.

[2] Pind. Pyth. IV, 25 f., 208 f., 251.

[3] Timaeus bei Diod. IV, 56. Apoll. Rhod. Arg. IV, 291 ff. Ps. Aristot. mirab. ausc. 112. Orph. Argon. 1041 ff. Schol. Apoll. Rh. a. d. aa. OO.

[4] Die beiden Ausgaben der Schol. Apoll. Rhod. (Apoll. Rhod. Arg. ex recens. Brunckii, herausgeg. von Schäfer, Leipzig 1810, 1813 tom. II) sagen der Hauptsache nach übereinstimmend zu IV, 259: *Τοὺς δὲ Ἀργοναύτας Ἡρόδωρος μὲν φησι διὰ τῆς αὐτῆς θαλάσσης ἐπανελθεῖν, δι᾽ ἧς καὶ ἐπορεύθησαν εἰς Κόλχους. Ἑκαταῖος δὲ ὁ Μιλήσιος διὰ* (Schol. ed. *ἐκ*) *τοῦ Φάσιδος ἀνελθεῖν* (*διελθεῖν* Schol. ed.) *φησὶν αὐτοὺς εἰς τὸν Ὠκεανόν· διὰ δὲ τοῦ Ὠκεανοῦ κατελθεῖν εἰς τὸν Νεῖλον* (die Schol. ed. lassen *φησὶν αὐτοὺς* weg und ziehen die letzten Worte nach *Ὠκεανὸν* zusammen: *εἶτα ἐκεῖθεν εἰς τὸν Νεῖλον*)· *ἐκ δὲ τοῦ Νείλου εἰς τὴν καθ᾽ ἡμᾶς θάλασσαν. Τοῦτο δέ φησιν Ἀρτεμίδωρος ὁ Ἐφέσιος ψεῦδος εἶναι· τὸν γὰρ Φᾶσιν μὴ συνάπτειν* (*συμβάλλειν* Schol. ed.) *τῷ Ὠκεανῷ, ἀλλ᾽ ἐξ ὀρέων ὑψηλῶν* (*ὑψ.* fehlt in den Schol. ed.) *καταφέρεσθαι.* Zu IV, 284 sprechen die Scholien gegen die Isterfahrt der Argonauten und schließen mit einer erklärenden Bemerkung derjenigen, welche die gleiche Rückfahrt vorzogen. Vor dieser Bemerkung fügen die Schol. ed. für sich zwei Notizen bei, wenn nicht, was mir wahrscheinlicher vorkommt, die Schol. ex cod. Paris. dieselben des Widerspruchs wegen vielmehr weggelassen haben: *Ἡσίοδος δέ φησι, διὰ Φάσιδος αὐτοὺς πεπλευκέναι. Ἑκαταῖος δὲ ἐλέγχων αὐτὸν ἱστορεῖ, μὴ ἐκδιδόναι εἰς τὴν θάλασσαν τὸν Φᾶσιν, οὐδ᾽ ὡς διὰ Ταναΐδος ἔπλευσαν, ἀλλὰ κατὰ τὸν αὐτὸν πλοῦν, καθ᾽ ὃν καὶ πρότερον.* Es lag nahe, hier nach der früheren übereinstimmenden Angabe statt *Ἑκαταῖος* auch *Ἡρόδωρος* zu lesen. Ich wage aber weder über die Echtheit dieser Hekatäusfragmente zu urteilen, noch im besonderen über die Gültigkeit dieser Emendation. Reinganum, S. 147, war geneigt, das zweite Fragment seines Widerspruchs gegen Hesiod halber zu bevorzugen, und die Vermutung, hier sei der Abderite gemeint, konnte auch nicht ausbleiben (Clausen, Hecat. fragm. 187). Nur eins möchte ich dazu bemerken. Mit einigen anderen Stellen zusammen ist das erste Fragment benutzt worden, darzutun, daß Hekatäus den Nil in

verschiedenen Wegen berichtet, auf welchen man die Schiffer den Ozean und umgekehrt das Mittelmeer erreichen ließ. Nach Timäus kamen sie aus dem Tanais über eine Wasserscheide in einen Fluß, der sich in den nördlichen Ozean ergoß; nach Apollonius fuhren sie aus dem Schwarzen Meere in den Ister und auf einem anderen Arme dieses Stromes in den Adria, durch den Po-Eridanus, den sich Apollonius mit dem Rhodanus und dem Rhein durch Bifurkation in Verbindung dachte, in das Sardoische Meer; der Orphiker läßt sie auf nicht mehr erkennbare Weise in das Kaspische Meer und durch die schmale, lange Mündung desselben in den Ozean gelangen. Für den letzteren ist offenbar die Lehre der alexandrinischen Geographie, die aus dem Kaspischen See einen großen Meerbusen des nördlichen Weltmeeres machte, maßgebend gewesen, für Timäus die Kenntnis der Handelsstraßen, auf welchen man mit Benutzung der Flußschifffahrt z. B. aus dem Schwarzen Meere in das Kaspische Meer, aus dem Zinnlande durch Frankreich nach Massilia gelangte; alle aber,

äußerer Verbindung mit dem Ozean gedacht habe (CLAUSEN, Hecat. fr. 278). Wie wir unten bei der Nilüberschwemmung sehen werden, beweisen weder jene anderen Stellen diese Tatsache, welche in der ganzen älteren Geographie ihresgleichen nicht haben würde, noch ist das vorliegende Fragment, selbst wenn es vom echten Hekatäus herrühren sollte, für diese Annahme stichhaltig. CLAUSEN zu Fr. 187, UKERT, Hekat. und Damastes, S. 45, REINGANUM a. a. O. haben anerkannt, daß auch hier Flußfahrt und Landtransport in Verbindung gemeint sein könne. Vgl. Plin. III, § 128. Übrigens finden die Angaben der Schol. ed. zu v. 284 einige Erläuterung durch Vergleichung mit Diod. IV, 56, nach welchem alte und jüngere Schriftsteller, darunter Timäus, die Argonauten den Tanais hinauffahren, das Schiff über Land nach einem in den Ozean laufenden Fluß tragen und auf dem äußeren Meere nach Gades schiffen ließen (*καθ' ἑτέρου πάλιν ποταμοῦ τὴν ῥύσιν ἔχοντος εἰς τὸν ὠκεανὸν καταπλεῦσαι πρὸς τὴν θάλατταν. ἀπὸ δὲ τῶν ἄρκτων πρὸς τὴν δύσιν κομισθῆναι τὴν γῆν ἔχοντας ἐξ εὐωνύμων κτλ*). In derselben Notiz kehrt die hier auftretende Bezeichnung *θάλασσα* für den Ozean bei dem Scholiasten, der nur statt des Timäus den Skymnus heraushebt, wieder in den Worten, die dem zweiten Hekatäusfragmente voraufgehen: *ὁ μὲν γὰρ Σκύμνος αὐτοὺς διὰ Ταναΐδος πεπλευκέναι ἐπὶ τὴν μεγάλην θάλασσαν, ἐκεῖθεν δὲ εἰς τὴν ἡμετέραν θάλασσαν ἐληλυθέναι*, sie wird nach meiner Ansicht für die folgenden Sätze festzuhalten sein, und das könnte den Scholiasten wenigstens von der schlechterdings unmöglichen Aussage, Hekatäus habe die Mündung des Phasis in den Pontus geleugnet, befreien. Die kurzen Worte *Ἡσίοδος δέ φησι διὰ Φάσιδος αὐτοὺς πεπλευκέναι* werden eben wegen der altertümlichen Ansicht, der Phasis fließe in den Ozean, für den man noch das Schwarze Meer hielt, in diesen Zusammenhang gekommen sein. Aus Hesiod. theog. 991f. ist für die Hin- und Rückfahrt nichts zu ersehen, ebensowenig aus den Fragmenten des Eumelos, nur muß man mit WILISCH, über die Fragm. des Epikers Eumelos, Zittau 1875, S. 17 (vgl. NIESE, der homerische Schiffskatalog, S. 49) schließen, daß Eumelos schon unter dem Einflusse der Erkundung des Pontus gestanden habe.

die dieser Richtung angehören, zeigen das Bestreben, einen ursprünglichen, wesentlichen Zug der Sage, die Ozeanfahrt und die Umsegelung Griechenlands wieder herzustellen, welche das geschlossene Mittelmeer nicht mehr zuließ.

Es mögen wohl Jahrhunderte vergangen sein, ehe man unter mühsamer Forschung zur Erkenntnis der Geschlossenheit dieses inneren Meeres gelangen konnte, ehe man durch Verfolgung der Küsten merkte, daß man es mit einem ausgedehnten, zusammenhängenden Festlande zu tun habe, ehe man die Natur kleiner und großer Halbinseln erkannte und dieselben in den Verlauf der Festlandküsten einfügte. Grotes oben erwähnter Ausspruch rechtfertigt sich auch, wenn wir bedenken, welche Bedeutung die Entdeckung der Straße von Gibraltar, der Säulen des Herkules, als Schlußstein dieser Lehre haben mußte. Es ist auch sehr wahrscheinlich, daß die lange beibehaltene Bezeichnung der drei durch die verschiedenen Richtungen der Seefahrt bestimmten Erdteile als Inseln[1] aus einer Zeit übrig geblieben sei, in welcher diese gewaltige Vorarbeit der Geographie schon gefördert, aber noch nicht abgeschlossen war.

In späterer Zeit ist einmal die Ansicht aufgetreten, daß die Mäotis mit dem Kaspischen Meere oder mit dem Ozean in Verbindung stehe.[2] Nach den Angaben, die wir darüber besitzen, scheint sie aber nicht sowohl eine Wiederaufnahme alter Vorstellungen zu sein, als vielmehr ein Gedanke, welcher in der epochemachenden Zeit Alexanders des Großen aufschoß, da die alte Geographie durch die Masse des neuen Materials bereits im Schwanken, die neue aber noch nicht gehörig verarbeitet und systematisch festgestellt war. Es ist zu beachten, daß die Mäotis von allem Anfange an ein See genannt wird. So nennt sie stets Herodot, der über die an ihren Küsten wohnenden Völker und über die Mündung des Tanais vollkommen unterrichtet war.[3] Die Bekanntschaft mit den Skythen und ihren Nachbarvölkern ist aber viel älter. Sie stammt aus der Zeit, in welcher sich die Kolonisation des Pontus vorbereitete.[4] Nach den Angaben Herodots und anderer Schriftsteller lebte um die Mitte des siebenten Jahrhunderts Aristeas von Prokonnesus, ein Mann, um dessen Person die Sage so dichte Ranken geschlungen hatte, daß man sich kein deutliches Bild von ihm machen konnte, auf den aber ein guter Teil der

[1] Theopomp. bei Aelian. var. hist. III, 18. Eratosth. bei Strab. I, C. 65.

[2] Strab. XI, C. 491. 509. Arrian. anab. VII, 16, 2. Curt. Ruf. VI, 4, 18. Plut. Alex. 44. Plin. II, § 168.

[3] Herod. I, 104; IV 21. 57. 86 u. ö.

[4] L. Bürchner, die Besiedelung der Küsten des P. Eux. u. s. w., S. 39 ff.

älteren Tradition zurückgeht. Bekannt war sein Gedicht Arimaspeia, von welchem noch wenige aber beglaubigte Bruchstücke vorhanden sind.[1] Aristeas hatte in diesem Gedichte seine Reise zu den Skythen und Issedonen erzählt und dazu, was er von den letzteren über die nach seiner Ansicht wahrscheinlich noch weiter nach Norden[2] wohnenden Völker, die einäugigen, goldgewinnenden Arimaspen und die Hyperboreer und ihre Verhältnisse gehört hatte. Die Wanderung und den Einfall der Kimmerier in Asien erklärte er ganz so, wie man in unserer Zeit den Einfall der Hunnen und der Avaren erklärt, nämlich durch fortgesetztes kriegerisches Drängen aufeinander folgender Nachbarvölker. Das nach Herodot von ihm aufgestellte Schema dieser Völkerreihe, das mit den Hyperboreern schloß,[3] bringt mit wenig Veränderung Damastes von Sigeum, ein Zeitgenosse Herodots, wieder vor,[4] für uns wird es aber besonders darum von großer Bedeutung, weil Aristeas, wie Damastes, in demselben ein äußeres Meer nannte, an welchem die Hyperboreer, ein südliches, den Pontus Euxinus, an dem die Kimmerier wohnten. Wir dürfen demnach wohl annehmen, daß der geographischen Forschung im Anfange des sechsten Jahrhunderts die Geschlossenheit des Pontus und der Mäotis nicht verborgen sein konnte und können weiter fragen, wie es in dieser Hinsicht mit dem Adriatischen Meere gestanden habe. Bei Herodot kann die Frage gar nicht mehr aufgeworfen werden, denn er läßt den Ister das ganze Europa durchfließen.[5] Weiter rückwärts zeigen die Spuren bei den Tragikern. Sophokles läßt die Antenoriden nach der Zerstörung von Troja in das Eneterland am Adriatischen Meere gelangen, und Äschylus, der anderwärts von adrianischen Frauen und liburnischer Kleidung spricht, bezeichnet im Prometheus das Adriatische

[1] Kinkel, Epicor. Graec. fragm. I, p. 243 f. Aristeas Lebenszeit: E. Tournier, de Aristea Proconnesio et Arimaspeo poemate, Paris 1863, p. 2 ff. v. Gutschmid bei Niese, der homerische Schiffskatalog, S. 49. Vgl. noch G. Schöll, Philolog. X, S. 51 f. Bunbury, a history of ancient geogr. etc., S. 90 setzt ihn mit Suidas erst in die Mitte des sechsten Jahrhunderts, ohne anderer Ansichten zu gedenken.

[2] Vgl. Arist. fragm. ap. Tzetz. chil. VII, 689.

[3] Herod. IV, 13: *Ἔφη δὲ Ἀριστέης ὁ Καΰστροβίου ἀνὴρ Προκοννήσιος ποιέων ἔπεα, ἀπικέσθαι ἐς Ἰσσηδόνας φοιβόλαμπτος γενόμενος, Ἰσσηδόνων δὲ ὑπεροικέειν Ἀριμασποὺς ἄνδρας μουνοφθάλμους, ὑπὲρ δὲ τούτων τοὺς χρυσοφύλακας γρῦπας, τούτων δὲ τοὺς Ὑπερβορέους κατήκοντας ἐπὶ θάλασσαν.*

[4] Damastes bei Steph. Byz. *Ὑπερβόρειοι: Δαμάστης δ' ἐν τῷ περὶ ἐθνῶν· ἄνω Σκυθῶν Ἰσσηδόνας οἰκεῖν, τούτων δ' ἀνωτέρω Ἀριμασπούς. ἄνω δ' Ἀριμασπῶν τὰ Ῥιπαῖα ὄρη, ἐξ ὧν τὸν βορέαν πνεῖν. χιόνα δ' αὐτὰ μήποτε ἐλλείπειν. ὑπὲρ δὲ τὰ ὄρη ταῦτα Ὑπερβορέους καθήκειν εἰς τὴν ἑτέραν θάλασσαν.* Vgl. Solin. p. 86, 6 f., 88, 18 f. ed. Mommsen.

[5] Herod. II, 33 f.; IV, 49 f.

Meer von vornherein als Meerbusen.[1] Dazu kommt, daß Dionysius von Halikarnassus und Strabo gleicherweise hauptsächlich nach Hellanikus von dem hohen Alter und der einstigen Seemacht der Seestadt Spina am Po sprechen,[2] und man kann darum wohl dem Herodot aufs Wort glauben, wenn er berichtet, die Phokäer schon hätten über den Adria Aufschluß gegeben.[3] Es wird kaum nötig sein zu bemerken, daß dabei nicht von einer allgemeinen, dauernden und genauen Kenntnis des schwer zu befahrenden Meeres die Rede sein soll. Der Hauptseeverkehr im Westen ging in alter Zeit nach dem südlichen Italien, wie die Kolonisation in Unteritalien und Sizilien zeigt, und man muß sehr bald gelernt haben, auf der frühzeitig gewöhnlichen Überfahrt nach dem japygischen Vorgebirge das Adriatische Meer zu vermeiden.[4] Erst im vierten Jahrhundert nahm man einen neuen Anlauf, sich an seinen Küsten heimisch zu machen.[5] Es wäre wohl möglich und würde ganz dem Gange der geographischen Forschung entsprechen, daß die Bezeichnung des Adria als Meerbusen ursprünglich auf einem Analogieschlusse beruht hätte. Nach alledem ist nun nicht zu bezweifeln, daß zur Zeit, da Anaximander seine Erdkarte entwarf, das Material für die Lehre von der Geschlossenheit des inneren Meeres vollständig zu Gebote stand. Eine genauere Datierung des Auftretens dieser Lehre aber, etwa in Anknüpfung an die Haltung des Mimnermus in der Argonautenfrage, ein bestimmter Hinweis auf Anaximander als den Mann, dessen Sache es war, als erster Geograph die einzelnen zerstreuten Züge des Materials zu der Feststellung der Lehre zu vereinigen, würde noch manchem Zweifel unterliegen und dürfte nur als Vermutung ausgesprochen werden.

Es war natürlich, daß dieses Mittelmeer und seine Küstenländer für lange Zeit zum Inbegriff aller geographischen Gesamtvorstellung wurde,[6] als Schauplatz des Weltverkehrs zum Gegenstand der praktischen Erdkunde, der Küstenbeschreibungen und Hafenverzeichnisse, als erreichter Teil der Erde aber auch zur Unterlage für die Entwickelung der geographischen Grundbegriffe und für die Wahrnehmungen der vergleichenden Geographie. Daß die äußeren Umrisse

[1] Sophocl. frgm. 140 bei Strab. XIII, C. 608. Aeschyl. fr. Heliad. 63. frg. incert. 342 in Polluc. onomast. VII, 60. Prom. vinct. 837: *Ῥέας κόλπος, πόντιος μυχός*, vgl. *Κρόνου κόλπος* bei Apoll. Rh. Arg. IV, 327, 548: *Ῥέας πόντος* bei Hesych. und Phot. lex.

[2] Dionys. Hal. antiq. I, 18, 28 (Hellanic. fr. Mueller frgm. hist. Gr. I, p. 45). Strab. V, C. 214, vgl. IX, C. 421. Aristot. mirab. 82.

[3] Herod. I, 163. [4] Vgl. Pind. Pyth. III, 68.

[5] Holm, Gesch. Siziliens im Altertum II, S. 134 ff., 440 f.

[6] Vgl. Eurip. Hippol. 3 f. Plat. Phaed., p. 109 B.

der Ökumene ganz oder zum größten Teile imaginär waren und blieben, mußten auch die anerkennen und berücksichtigen, die den Zusammenhang des äußeren Meeres als erwiesen betrachteten und für die Figur der Ökumene aus dem Zustand und den Verhältnissen der Erdoberfläche Gründe abzuleiten wußten. Noch Strabo weist darauf hin, daß man die Vergleichung der verschiedenen Grade der Küstenentwickelung, die zu unserem heutigen Resultate der Vergleichung führten, von den Küsten des inneren Meeres abzunehmen habe.[1] Die Forschungen der allgemeinen Geographie auf das Mittelmeer zu beschränken war aber, wie wir oben besprochen haben, nicht möglich. Wie man später in der alexandrinischen Zeit dazu gekommen ist, das Mittelmeer als den größten, wichtigsten und eigentümlichsten Meerbusen des Ozeans aufzufassen, mit Fleiß und Scharfsinn die Frage erörterte, ob die Überfüllung des ehemals geschlossenen Mittelmeeres sich den Weg nach außen gebahnt habe, oder ob durch hereinbrechende Fluten des Ozeans das innere Meer zum Heil der Menschheit gebildet worden sei,[2] so muß man auch in der jonischen Zeit sich Mühe gegeben haben, durch Erwägung und Untersuchung seiner Größe und Lage zur ganzen Ökumene seine gestaltende Bedeutung für den Entwurf der Erdkarte und sein Verhältnis zum Ozean zu begreifen und muß damit wiederum auf die Ozeanfrage hingewiesen worden sein. Bei der nun folgenden Betrachtung über die historischen Anhaltepunkte für die nachzuweisende Einheit des äußeren Meeres sind wir von neuem auf das Zeugnis Herodots angewiesen.

Abgesehen von einer Stelle, wo er den Strom Okeanos als Gebilde dichterischer Phantasie hinstellt,[3] sagt uns dieser Gegner der alten Jonier, daß die Geographen vor seiner Zeit die Ökumene nicht nur, wie er selbst tut, im Süden, sondern auch im Norden, Westen und Osten durch das äußere Meer begrenzt sein ließen, ohne den Nachweis dafür liefern zu können. Wir wissen, daß Herodot unter dem Nachweis glaubhafte Kunde von Augenzeugen verstand, wie er die Überlieferung abwägt und sich selbst derselben gegenüber sicher

---

[1] Strab. II, C. 121 f.

[2] S. die geogr. Fragm. d. Eratosth., S. 60 f., 63 f., 66 Anm. 2. Dazu noch Pomp. Mel. I, 5, 3 (27). Ael. Aristid. ed. Dind. II, p. 474. Auch seine Erdinsel Atlantis scheint sich Plato von einem Binnenmeere durchzogen vorgestellt zu haben, wenn er von dem Königssitze sagt (Critias, p. 113 C.): *ἐκγόνους ἑαυτοῦ κατῴκισεν — — ἔν τινι τόπῳ τοιῷδε τῆς νήσου. πρὸς θαλάττης μὲν κατὰ δὲ μέσον πάσης πεδίον ἦν,* —

[3] Herod. II, 21. 23 (vgl. Aristot. meteor. I, 9, 6, metaph. I, 3), IV, 8. 36.

zu stellen bemüht ist. Mir scheint, daß sich in diesem kritischen Verhalten[1] und nicht weniger in der bis auf eine weiter unten zu besprechende Ausnahme so auffälligen Vernachlässigung alles dessen, was mit den astronomischen Hilfsmitteln der Geographie in Verbindung steht, neben der Richtung, welche der eigene Bildungsgang Herodots vorzeichnete,[2] auch schon der Geist der Reaktion zeigt, die sich, zugleich berechtigt und verblendet, seit den Zeiten des Peloponnesischen Krieges in Athen gegen die ältere Physik und deren wissenschaftliche Ausläufer so mächtig geltend machte.[3] Urteilen wir aber nach den astronomischen Leistungen der Physiker, insbesondere nach dem Weltbilde Anaximanders, so liegt gewiß der Schluß nahe, daß auch ihre Geographie an Stelle der ängstlichen Forschung Herodots der wissenschaftlichen Hypothese einen weiten Spielraum zugestanden habe. Zu diesem kritischen Verhältnis zwischen Herodot und den jonischen Geographen würde sich aus der späteren Geschichte der Geographie ein ganz ähnliches Verhältnis als lehrreiches Seitenstück darbieten. Eratosthenes und seine Anhänger gründeten ihren Erweis für die Inselgestalt der Ökumene zum Teil auf historische Nachrichten, zum Teil auf wissenschaftliche Schlußfolgerungen, und kein geringerer als Hipparch hat sich darauf eingelassen, diese Grundlagen als ungenügend zu erweisen und die Verschiebung der Frage auf bessere Kunde zu fordern.[4] Beide Männer aber, Herodot und Hipparch, lassen in ihrer Haltung erkennen, daß sie nicht als einzelne Erscheinungen zu betrachten sind, sondern, wie sich später zeigen wird, als Zeugen wissenschaftlicher Bewegungen.

Es ist aber noch eines anderen Umstandes zu gedenken, auf den die Frage nach den Gründen der Verschiedenheit zwischen der geographischen Kenntnis, die Herodot zuläßt, und der, welche nach

---

[1] Beispiele zur Kritik Herodots s. I, 95. 105. 171; II, 20. 24. 28. 29. 31. 52. 99. 123; III, 115; IV, 16. 24. 173; V, 10; VII, 152 u. ö.; vgl. v. GUTSCHMID, Philol. X, p. 657 f.

[2] Vgl. SCHÖLL, Herodots Entwickelung zu seinem Beruf, Philol. X, bes. S. 38 ff.

[3] Vgl. Aristoph. nub. 95 ff. 144 ff. 188 ff. 374. 404. 1280 ff. 1506. av. 690 ff. 990 ff. thesmoph. 11 f. Eurip. Med. 295 f. fr. inc. bei Clem. Alex. strom. V, p. 613 D. ed. Par. p. 201 B ed. Mign. Plat. apol., p. 18 B f. 19 B f. 20 D. 23 D. 26 D. Protag., p. 319 A. Phaed., p. 96 A f. Xenoph. memor. I, 1, 11 f.; IV, 7, 2 f. Plut. Nic. 23. Pericl. 4. 5. 6. 32. Fast noch mehr als Herodot hält sich Xenophon fern von den Lehren der Mathematiker und recht bezeichnend ist, daß er in der langen Instruktion für den Feldherrn Cyropaed. I, 6, 12 ff. keine der astronomischen Kenntnisse erwähnt, die später z. B. Polybius (IX, 13—21) verlangt. Vgl. Aul. Gell. noct. Att. XIV, 3.

[4] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth., S. 91 ff. — des Hipparch. S. 79 ff.

seinem Zeugnis die Jonier vertraten, unwillkürlich führt. Freilich pflegt die Behandlung einer wissenschaftlichen Hypothese häufig mit dem nicht immer unbefangenen Streben nach tatsächlichen Belegen Hand in Hand zu gehen. Die Bedenken, die sich daraus gegen die Kritik der Milesier erheben möchten, werden aber wenigstens nach einer Seite hin dadurch abgeschwächt, daß man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf eine günstigere Lage ihrer Verhältnisse hinweisen kann. Es wird zur Zeit der Blüte der jonischen Städte, als in Jonien sich eine Zentralstätte des erwerblichen und wissenschaftlichen Verkehrs gebildet hatte, als Samier und Phokäer mit den äußersten Westländern in Verbindung standen, als man noch über die Wohnsitze kleiner ligurischer Stämme unterrichtet war,[1] leichter gewesen sein, sich Material für die Geographie des Westens, für den Verkehr an den westlichen und nordwestlichen Küsten Europas zu verschaffen, als in der späteren Zeit, da durch die Perserkriege und durch das Aufkommen der karthagischen Macht[2] der Verkehr mit dem fernen Abendlande gestört war. Das politische Interesse für den Westen tauchte zwar in Athen, als in dem neuen Mittelpunkte des griechischen Lebens, bald wieder auf, der Verkehr mit Italien hat vielleicht nie eine dauernde Unterbrechung erlitten,[3] aber schon hatte sich die Sage von der Unzugänglichkeit des westlichen Ozeans verbreitet;[4] die von den Joniern begonnene Erforschung des westlichen Mittelmeeres wurde nicht fortgesetzt, so daß, wie wir sehen werden, noch Eratosthenes auf die Vorarbeiten jener angewiesen war. Die Unmöglichkeit, das zu erreichen, was in gelegenerer Zeit die Jonier erreicht hatten, die Schwierigkeiten, die sich schon in der Nähe entgegenstellten,[5] scheinen im Verein mit der oben berührten Haltung der öffentlichen Meinung gegen die Gelehrsamkeit im allgemeinen Mißtrauen und Geringschätzung auch gegen die ältere Erdkunde erzeugt zu haben, um so mehr, als Berichte über nördliche und ozeanische Gegenden überhaupt damals und noch lange nachher notwendig unglaublich erscheinende Tatsachen, von Seeungetümen, unbekannten Fluterscheinungen und dergleichen, zu berichten

---

[1] Avier. or. mar. 683 f. Vgl. Ptol. geogr. ed. Müll. I, p. 342. Müllenhoff, D. A. I, 178. 198; II, 255 f., 260.

[2] Meltzer, Gesch. d. Karth., S. 153 ff.

[3] Curtius, Gr. Gesch. II, S. 231. 252. 552. 595 f. H. Droysen, Athen und der Westen, Berlin 1882, bes. S. 19 ff.

[4] Pind. Olymp. III, 43 f. Nem. III, 20; IV, 69 f. Isthm. III (IV), 29 (vgl. Pyth. X, 29). Strab. III, C. 170. Eurip. Hippol. 3. 746. 1053. Herc. fur. 234. Herod. IV, 43, vgl. II, 102.

[5] Lys. κατὰ Διογείτ. 38.

hatten,[1] so daß es trotz der immer zuströmenden Kunde über die ethnographischen und geographischen Verhältnisse des Perserreiches und des Skythenlandes der allgemeinen wissenschaftlichen Geographie schwer wurde, hier Boden zu gewinnen. Auch der in diese Zeit fallende Anfang der Verbreitung der neuen, unglaublichen Lehre der Pythagoreer von der Kugelgestalt der Erde konnte sich zunächst nur so äußern, daß er den stetigen Fortschritt der allgemeinen Geographie unterbrach und Arbeiten, die zu deren Gebiete gehörten, nur in stillen Winkeln und abgeschlossenen Kreisen förderte.

Sehen wir uns nun Herodots Zeugnisse von dem äußeren Meere der Jonier an. Er sagt nicht zu viel, wir können uns aber damit begnügen. Ob Europa im Westen und Norden von einem äußeren Meere umschlossen werde, meint er, könne man nicht wissen, da kein Augenzeuge dafür zu finden sei. Er lasse die Annahme eines Stromes Eridanus, an dessen Mündung im Nordmeer der Bernstein gefunden werde, und dessen griechischer Name auf poetischen Ursprung deute, nicht zu. Er wisse nichts von Kassiterideninseln in jenem Meere, von denen das Zinn kommen solle. Nur soviel sei anzunehmen, daß sowohl Bernstein als Zinn[2] aus den äußersten Gegenden Europas gebracht werde.[3] Er ist gewiß auffällig kurz über diese wichtigen

---

[1] Eurip. fr. Androm. bei Plut. de aud. poet., p. 22 E (*κῆτος θοάζον ἐξ Ἀτλαντικῆς ἁλός*), vgl. Pind. Nem. III, 23. Isocrat. Panathen. 274. Zur Geographie in Athen, vgl. Müllenhoff, Deutsche Altertumsk. I, S. 207 f.

[2] Müllenhoff a. a. O. I, S. 211 ff. 469 ff. F. Waldmann, der Bernstein im Altertum, Programm des livländ. Landesgymnas. zu Fellin 1882 (diese treffliche Arbeit bietet zusammen mit Ukerts Abhandl. über das Elektron, Zeitschr. f. Altertumswissensch. 1839, No. 52—55 den vollen Überblick über das hierhergehörige Material). Bunbury, a history of anc. geogr. etc., vol. I, p. 9—14.

[3] Herod. III, 115: *περὶ δὲ τῶν ἐν τῇ Εὐρώπῃ *τῶν πρὸς ἑσπέρην* ἐσχατιέων ἔχω μὲν οὐκ ἀτρεκέως λέγειν· οὔτε γὰρ ἔγωγε ἐνδέκομαι Ἠριδανὸν καλέεσθαι πρὸς βαρβάρων ποταμὸν ἐκδιδόντα ἐς θάλασσαν τὴν πρὸς βορέην ἄνεμον, ἀπ' ὅτευ τὸ ἤλεκτρον φοιτᾶν λόγος ἐστί, οὔτε νήσους οἶδα Κασσιτερίδας ἐούσας *ἐκ τῶν ὁ κασσίτερος ἡμῖν φοιτᾷ*. τοῦτο μὲν γὰρ ὁ Ἠριδανὸς αὐτὸ κατηγορέει τὸ οὔνομα ὡς ἔστι Ἑλληνικὸν καὶ οὐ βάρβαρον, ὑπὸ ποιητέω δέ τινος ποιηθέν· τοῦτο δὲ οὐδενὸς αὐτόπτεω γενομένου οὐ δύναμαι ἀκοῦσαι, τοῦτο μελετῶν, ὅκως θάλασσά ἐστι τὰ ἐπέκεινα Εὐρώπης. ἐξ ἐσχάτης δ' ὦν ὅ τε κασσίτερος ἡμῖν φοιτᾷ καὶ τὸ ἤλεκτρον.* Die mit * bezeichneten Stellen weist Gomperz Herodot. Studien II, Sitzungsberichte der hist. phil. Klasse der K. Akad. d. Wiss., Bd. CIII, Heft 2, 1883, S. 572 einem Interpolator zu. Daß Herodot hier nicht gegen einen Dichter spreche, wie Gruppe, Philol. Wochenschr., 3. Jahrg. 1883, No. 49, anzunehmen scheint, sondern gegen Geographen, zeigt der Zusammenhang, besonders aber die Verweisung des Namens Eridanos in das dichterische Gebiet. Man kann Herodots Haltung gegen die Dichter begreifen, wenn man an die Flüsse Hybristes, Pluton, Äthiops bei Aeschyl. Prom. vinct. 717. 806. 809 denkt.

Fragen der Handelsgeographie, das erklärt sich aber, ohne daß wir nötig hätten auf ein gezwungenes Schweigen im Interesse der Kaufmannschaft zu schließen,[1] teils aus den ungünstigeren Verbindungsverhältnissen, teils aus dem Plane seines Werkes und aus seiner kritischen Haltung. Die Fabel der Dichter von den zu Schwarzpappeln verwandelten Heliaden,[2] deren Tränen, um ihren Bruder Phaethon geweint, zu Bernstein gerannen und die Lokalisierung des Bernsteinmythus im innern Winkel des Adriatischen Meeres, der eine geographische Tatsache zu grunde liegen mußte, zog er mit Fleiß nicht in Betracht, ebensowenig die vielleicht mit der Geographie ihrer Mutterstadt Milet in Verbindung stehenden Angaben der pontischen Kolonisten über den Wohnsitz des Geryoneus auf der Insel Erytheia draußen im Ozean, der von Osten her die ganze Erde umfließe.[3] Leute, die selbst an den Fundstätten des Zinns und Bernsteins gewesen waren, mögen freilich damals im Bereiche der griechischen Handelswelt nicht zu finden gewesen sein, das aber, was über die Zwischenstationen des Zinn- und Bernsteinhandels von Mund zu Mund ging und so in die griechische Heimat gelangte oder gelangt war, galt ihm eben als unverbürgte Sage.

Wir haben also hinreichenden Grund festzustellen, daß die jonischen Geographen, gestützt auf Erkundigungen der Seefahrer und Kaufleute, wußten, die Ökumene sei in ihrem westlichen und nordwestlichen Teile von einem äußeren Meere abgeschlossen, das Zinn komme von Inseln, die in jenem Meere lägen, der Bernstein von einem Flusse, der sich in jenes Meer ergieße. Den ausführlichen Weg dieser Nachrichten verfolgen zu wollen, wäre aussichtsloses Bemühen. Wir müssen zufrieden sein zu wissen, daß man bei den Fahrten an den europäischen Küsten des westlichen Mittelmeeres, später besonders in Massilia, einem Hauptbezugsplatz der genannten Produkte,[4] Gelegenheit genug hatte, solche Kunde zu erhalten. Die Fragen, welcher Fluß unter jenem Eridanus gemeint sei, welche Inseln unter den Kassiteriden, vermeide ich hier vorsätzlich. Sie haben mit anderen derartigen Untersuchungen die Gelehrsamkeit, den Fleiß und Scharfsinn eines vollen Jahrhunderts in Anspruch

[1] Malte-Bruns Abriß der allg. Geogr. übers. von A. W. v. Zimmermann, Leipzig 1812, Bd. I, S. 58 f. Mannert, Geogr. d. Griech. u. Röm., T. IV, S. 66 u. a.

[2] Eurip. Hippol. 735 ff. Aeschyl. fragm. 63. 66. Plin. h. n. XXXVII, §§ 32. 40.

[3] Herod. IV, 8.

[4] S. Waldmann a. a. O. S. 40 f. Theophrast (ed. Wimmer, fr. II περὶ λίθων § 16. 29) betrachtet den Bernstein als ein Produkt des Ligyerlandes selbst.

genommen, ohne zu einer befriedigenden Entscheidung zu kommen, dabei aber der Geschichte der Geographie, deren nächste Aufgabe es ist, die Vorstellungen der Alten von der Erde im allgemeinen und von der Ökumene im besonderen zu ergründen, die besten Kräfte vorweg entzogen.

Wie wir oben S. 48 gesehen haben, schloß schon Aristeas von Prokonnesus seine Völkerreihe mit einem äußeren Meere der Hyperboreer ab. Worauf diese Annahme eines äußeren Nordmeeres bei Aristeas und seinen Nachfolgern gegründet gewesen sei, läßt sich leider nicht nachweisen. Es ist möglich, daß sich unter den Nachrichten, die man im Skythenlande sammeln konnte, irgend welche Angabe befand, nach welcher einer der ältesten Verkehrswege zu einem andern Meere als dem südlichen, dem Pontus und der Mäotis, hinführte. Wenn ein solcher Fingerzeig gegeben war, wurde er gewiß lebhaft erfaßt und ausgebeutet. Irrtümern in Bezug auf die Richtung war man bei der geographischen Feststellung solcher Angaben noch in der besten Zeit der griechischen Geographie ausgesetzt. Das zeigt des Eratosthenes Beispiel, der den ganzen Marsch Alexanders im Norden des Paropamisus als westöstliche Strecke aufgefaßt hat.[1] Da die Hauptverkehrsstraße aus Skythien in der Tat nach Osten ging, wäre es nicht allzu kühn, anzunehmen, daß im ursprünglichen Berichte das Kaspische Meer gemeint gewesen sei, es liegt aber vielleicht noch näher, an eine dunkle Kunde von der Ostsee zu denken, welche mit den Hinweisungen auf eine später von den Griechen am Borysthenes beschrittene nordwestlich führende Handelsstraße in Verbindung gestanden habe.[2] An das Weiße Meer dürfen wir freilich nicht denken, namentlich nicht, wie geschehen ist,[3] unter der Voraussetzung, daß es den Griechen möglich gewesen sei, zur Erkenntnis der uns allerdings ziemlich geläufigen Auffassung von der Küstengestalt desselben zu kommen.

Von den südlichen Teilen des Kaspischen Meeres müssen die Jonier Kunde gehabt haben, entweder von Persern oder von Bewohnern der östlichen Küsten des Schwarzen Meeres. Mit Recht ist vermutet worden, daß die in der Zeit des Eratosthenes zur Geltung gekommene Annahme, das Kaspische Meer sei ein Busen des nördlichen Ozeans, wenigstens teilweise durch einen Rückgriff auf eine

[1] Vgl. die geogr. Fr. d. Eratosth. S. 319 f.

[2] Vgl. Waldmann a. a. O. S. 31 ff.; v. Sadowski, die Handelsstraßen der Gr. u. Römer, übersetzt v. A. Kohn, Jena 1877, S. 71 ff.

[3] Cuno, Forsch. im Gebiet der alten Völkerkde., S. 120.

alte, ähnliche Ansicht der Jonier zu stande gekommen sei.[1] Es wird nachweisbar sein, daß in den geographischen Lehren der späteren Zeit mehr Gedanken der alten Jonier verwertet waren, als man anfangs anzunehmen geneigt ist. Man beruft sich zunächst auf Herodot. Das Kaspische Meer, sagt dieser mit Nachdruck, ist ein Meer für sich und hängt mit dem anderen Meere, welches die Griechen in seiner ganzen Ausdehnung befahren, und mit dem Atlantischen, das mit dem Erythräischen in Verbindung steht, nicht zusammen.[2] Er wiederholt die Bemerkung ausdrücklich und gibt auch Maße für die Längen- und Breitenausdehnung des Kaspischen Meeres an. Aristoteles spricht dieselbe Ansicht noch bestimmter aus, denn er fügt hinzu, das Kaspische Meer sei ringsum bewohnt.[3] Es kommt nun darauf an, zu wissen, ob Herodot gegen eine der seinigen entgegengesetzte Ansicht vom Kaspischen See spreche, oder nicht. Wahrscheinlich wird dies zunächst dadurch, daß die angeführte Stelle denselben Gedanken hervorhebt, den er an einer späteren, oben S. 53 vorgelegten Stelle, gegen die älteren Geographen ausspricht, es sei kein Zeugnis für die Begrenzung des nördlichen und östlichen Europas durch das Weltmeer aufzubringen. Man dürfte vielleicht darauf hinweisen, daß die Möglichkeit, auch die Jonier könnten diese Ansicht vom Kaspischen Meere gehabt haben, und Herodot halte ihnen somit nur ihre eigene vor, damit nicht vollkommen ausgeschlossen sei. Wir besitzen aber noch eine Notiz, welche der bereits vorliegenden Wahrscheinlichkeit wesentlich aufhelfen kann. Plutarch erzählt, Alexander der Große sei an das Kaspische Meer gelangt, habe dessen Größe, nach der es mit dem Pontus Euxinus vergleichbar erschien, wie seinen geringeren Salzgehalt bemerkt, habe aber nichts Gewisses über dasselbe erfahren können und es am ehesten für eine Abzweigung der Mäotis gehalten. Den Physikern indes sei die Wahr-

[1] Clausen, Hecat. Fr. 1 u. 169. Reinganum S. 145. Baehr, Herod. vol. IV, p. 436. K. J. Neumann, Die Fahrt des Patrokles auf dem Kaspischen Meere u. s. w. Hermes XIX, S. 181. Rob. Müller, Die geogr. Tafel nach den Angaben Herodots mit Berücksichtigung seiner Vorgänger. Programm, Reichenberg 1881, S. 5.

[2] Herod. I, 203: *ἡ δὲ Κασπίη θάλασσα ἐστὶ ἐπ' ἑωυτῆς, οὐ συμμίσγουσα τῇ ἑτέρῃ θαλάσσῃ. τὴν μὲν γὰρ Ἕλληνες ναυτίλλονται πᾶσαν καὶ ἡ ἔξω στηλέων θάλασσα ἡ Ἀτλαντὶς καλεομένη καὶ ἡ Ἐρυθρὴ μία ἐοῦσα τυγχάνει. ἡ δὲ Κασπίη ἐστὶ ἑτέρη ἐπ' ἑωυτῆς,* —

[3] Aristot. meteor. II, 1, 10. Bekk. p. 354ª, 3 f.: *Ἔτι δ' ἐπεὶ πλείους εἰσὶ θάλατται πρὸς ἀλλήλας οὐ συμμιγνύουσαι κατ' οὐδένα τόπον, ὧν ἡ μὲν ἐρυθρὰ φαίνεται κατὰ μικρὸν κοινωνοῦσα πρὸς τὴν ἔξω στηλῶν θάλατταν, ἡ δ' Ὑρκανία καὶ Κασπία κεχωρισμέναι τε ταύτης καὶ περιοικούμεναι κύκλῳ, ὥστ' οὐκ ἂν ἐλάνθανον αἱ πηγαί* —

heit nicht verborgen gewesen. Schon viele Jahre vor Alexanders Heerfahrt hätten sie erkundet, daß vier Meerbusen aus dem äußeren Meere in das Festland hereinreichten, und daß der nördlichste von diesen Meerbusen eben das Meer sei, welches man gleichzeitig das Kaspische und das Hyrkanische nenne.[1] So, wie sich Plutarch ausdrückt, kann in der Quelle, aus welcher seine Notiz ursprünglich stammt, nicht gestanden haben. Die Lehre von den vier großen Meerbusen des Ozeans, dem Mittelmeere mit seinen Teilen, dem Arabischen, Persischen und Kaspischen Busen, ist, wie der Begriff des Persischen Meerbusens insbesondere, vor der Zeit Alexanders, in welcher zuerst dauernde Verbindung mit den jenseits des Kaspischen Meeres gelegenen Teilen Asiens eintrat, vor der Entdeckungsfahrt des Nearch von der Indusmündung zur Euphratmündung nicht nachzuweisen. Plutarch selbst, oder einer, von dem er abhing, muß ein altes Zeugnis über die Offenheit des Kaspischen Meeres mit der späterhin so außerordentlich verbreiteten und geläufigen Lehre von diesen vier Ozeanbusen in eins zusammengeworfen haben. Seine Zeitbestimmung ist sehr dehnbar. Die Bezeichnung Physiker kann auf zwiefache Weise verstanden werden. Es können damit die alten Philosophen der vorsokratischen Schulen mit gewöhnlicher Ausnahme der Pythagoreer und Eleaten gemeint sein,[2] aber auch, wie bei Strabo und anderwärts, die Vertreter der Wissenschaft der Physik anderer Zeiten.[3] Allein die Zeitangabe wird bestimmter, wenn wir erwägen, daß die Lehre von der Abgeschlossenheit des Kaspischen Sees, welche gleichmäßig bestimmt ausgesprochen ist von so verschiedenen Seiten, wie von Herodot und von Aristoteles, welche nicht zu umgehen war wegen ihrer einschneidenden Wichtigkeit für die Vorstellungen vom nordöstlichen Teile der Ökumene, und erst durch den Drang einer

---

[1] Plut. Alex. 44: *Αὐτὸς δὲ μετὰ τῆς ἀκμαιοτάτης δυνάμεως εἰς Ὑρκανίαν κατέβαινε· καὶ πελάγους ἰδὼν κόλπον οὐκ ἐλάττονα μὲν τοῦ Πόντου φανέντα, γλυκύτερον δὲ τῆς ἄλλης θαλάττης, σαφὲς μὲν οὐδὲν ἔσχε πυθέσθαι περὶ αὐτοῦ, μάλιστα δὲ εἴκασε τῆς Μαιώτιδος λίμνης ἀνακοπὴν εἶναι. Καίτοι τούς γε φυσικοὺς ἄνδρας οὐκ ἔλαθε τἀληθές, ἀλλὰ πολλοῖς ἔτεσιν ἔμπροσθεν τῆς Ἀλεξάνδρου στρατείας ἱστορήκασιν, ὅτι τεσσάρων κόλπων εἰσεχόντων ἀπὸ τῆς ἔξω θαλάσσης βορειότατος οὗτός ἐστι, τὸ Ὑρκάνιον πέλαγος καὶ Κάσπιον ὁμοῦ προσαγορευόμενον.*

[2] Sext. Empir. adv. log. p. 374. Simplic. ad Aristot. de coel. III, 1, 3 — in Aristot. phys. ed. Diels p. 40, 30 f. Vgl. Diog. Laert. prooem. § 18 (13). Aristot. phys. I, 2 (184^{b}, 17). 3 (186^{a}, 20). 4 (187^{a}, 12); III, 4 (203^{b}, 3). 5 (205^{a}, 5). Hippol. ref. I, 5. 10. Plut. de orac. def. p. 436 D. Themist. 2. Nic. 23. Pericl. 6. 8.

[3] Strab. II, C. 110. Cleomed. cycl. theor. I, 1 p. 3. 9. 6, 12. 18, 1 ed. Ziegl.; 2 p. 12. 22, 11 Z.; 6 p. 33 Balf. 60, 21 Z. u. ö.

neuen Epoche wieder beseitigt werden konnte, von der zweiten Hälfte des fünften Jahrhunderts bis gegen das Ende des vierten die herrschende gewesen sein muß. Damit zieht sich der Kreis derjenigen Männer, welche das Kaspische Meer für einen Busen des Ozeans hielten, welche viele Jahre vor Alexander lebten und Physiker genannt werden und welche Mitarbeiter an dem Werke der Geographie gewesen sein müssen, enge genug zusammen. Nach alledem muß die größere Wahrscheinlichkeit auf die Annahme fallen, daß Herodots stark betonter Ausspruch von der Geschlossenheit des Kaspischen Meeres wirklich gegen die jonischen Geographen gerichtet gewesen sei, und daß diese somit das Kaspische Meer für einen Teil des äußeren Meeres gehalten haben, setzen wir hinzu, wahrscheinlich des östlichen Weltmeeres, denn Arrian berichtet, Alexander sei in Zweifel gewesen, ob das Kaspische oder Hyrkanische Meer mit dem Pontus Euxinus in Verbindung stehe, oder ob es als ein Meerbusen zu betrachten sei, den das östliche, den Indern benachbarte, große Meer bilde.[1] Diese Ansicht der Jonier mußte den östlichen Teil der Ökumene ziemlich enge begrenzt erscheinen lassen und steht in scharfem Gegensatz zu Herodots neuer Kenntnis, welche eben seine Ansicht von der Unbegrenzbarkeit Europas nach sich zog.

Weitere Spuren eines Versuches der Jonier, den Zusammenhang des äußeren Meeres im Norden oder Osten der Ökumene nachzuweisen, sind bis jetzt nicht zu entdecken. Wir wenden uns daher mit unserer Untersuchung nach Süden. Hier flossen die Quellen reichlicher. Mit Phöniziern, Persern und Ägyptern war man in stetem Verkehr. Hier verstummt auch der Zweifel Herodots. Das Erythräische Meer ist bei Äschylus und Pindar als Teil des äußeren Meeres genannt.[2] Wir dürfen daraufhin annehmen, daß es spätestens

[1] Arrian. anab. VII, 16, 2: *πόθος γὰρ εἶχεν αὐτὸν καὶ ταύτην ἐκμαθεῖν τὴν θάλασσαν τὴν Κασπίαν τε καὶ Ὑρκανίαν καλουμένην ποίᾳ τινὶ ξυμβάλλει θαλάσσῃ, πότερα τῇ τοῦ πόντου τοῦ Εὐξείνου ἢ ἀπὸ τῆς ἑῴας τῆς κατ' Ἰνδοὺς ἐκπεριερχομένη ἡ μεγάλη θάλασσα ἀναχεῖται εἰς κόλπον τὸν Ὑρκάνιον.* Vgl. ebend. V, 26, 2 und Curt. Ruf. VI, 4, 19: Et quidam credidere non clausum mare esse, sed ex India in Hyrcaniam cadere.

[2] Pind. Pyth. IV, 251. Aeschyl. Fr. Prom. sol. bei Strab. I, C. 33. Über dieses Fragment ist zu vgl. Aeschyl. trag. ed. Ch. G. Schütz, Hal. 1821, vol. V, p. 125 f. God. Hermann. de Aeschyl. Prom. sol. diss. progr. acad. Lips. 1828, p. 15—18. Aeschyl. trag. ed. M. Haupt 1852, tom. I, p. 263. F. G. Welcker, Die Äschylische Trilogie Prom., Darmst. 1824, S. 36 f. Hartung, Äschylos' Werke etc., Bd. 8, S. 59. Forbiger, Handb. I, S. 28. Daß *ἐρυθρὰ θάλασσα* neben dem Epitheton *φοινικόπεδον* als geographischer Eigenname wie bei Pindar zu betrachten sei, ist gewiß und wird sonst nirgends verkannt, nur Welcker (S. 37, vgl. Reinganum, Jahns Jahrb. 1828 II, S. 341 f.) will ein Seitenstück zur

zur Zeit des Hekatäus bekannt und als geographischer Begriff behandelt worden sein muß. Ob es schon zur Zeit Anaximanders bekannt war, und ob schon die ersten Nachrichten von diesem Südmeere auch die Kenntnis des Arabischen Meerbusens und der Landenge von Suez mit sich brachten, lassen wir zunächst dahingestellt, wir werden aber am Schlusse dieses Abschnittes einige Angaben vorlegen, auf welche sich die Vermutung stützen ließe, daß die älteste Zeit der jonischen Geographie keine Vorstellung vom Arabischen Meerbusen gehabt habe. Was die schon im Altertum so viel untersuchte Herkunft der Bezeichnung des Roten Meeres angeht,[1] so halte ich mich an die einleuchtende Erklärung der Ägyptologen. Sie erkennen in dem Roten Meere das Meer des roten Landes, wie das dem schwarzen Lande Ägypten benachbarte Arabien in den ägyptischen Inschriften so häufig genannt wird.[2] Vor dem Erwachen

---

Ἐρυϑία der Hesperiden daraus machen. Der seit Voss (krit. Bl. II, S. 161, 227; Alte Weltkunde S. 256, 323) allgemein verbreitete Begriff eines oder zweier Sonnenteiche (Forbiger, Handb. I, S. 7 f.), der sich einzig auf unser Äschylusfragment und auf Od. III, 1 stützt, steht meines Erachtens auf schwachen Füßen. Es ist bedenklich, aus Dichterstellen geographische Begriffe zu bilden. Während bei Dichtern der alexandrinischen Zeit, bei Kallimachus, Apollonius Rhodius, Lykophron λίμνη nie anders, als von Seen und Teichen gebraucht ist, steht dieses Wort, worauf auch Völcker, Hom. Geogr. S. 20, hinweist, in alter Zeit häufig für den Meeresspiegel, z. B.: Il. XXIV, 79. Hesiod. theog. 365. Aeschyl. suppl. 529. Pers. 871. Eumen. 9. Soph. Trach. 635. Eurip. Hippol. 745. Herc. fur. 410. Aristoph. nub. 274, av. 1339. Vgl. Olympiod. ad Aristot. meteor. I, 13, 29. Max. Tyr. diss. 25. Schol. ad. Callim. hymn. in Del. 261. Hesych. u. Suid. s. v. λίμνη. Eigentümlich tritt später bei Nonnus λίμνη geradezu für den Okeanos auf: Dionys. III, 3; XXXVIII, 128. 408. Völcker a. a. O. beschränkt den Begriff Sonnenteich. Er schließt, Helios müsse aus dem Okeanos aufgehen, der Okeanos sei stets als Strom aufzufassen, λίμνη könne daher höchstens von einem Busen des Okeanos gesagt sein. Man könnte entgegnen, daß Eustath. ad. Il. XXI, 246 p. 1235, 24 λίμνη vom Flusse Xanthus gesagt las und berichtet, schon die alten Erklärer hätten das anstößig erscheinende Wort zu δίνης verbessert. Des Eustathius eigene Ausflucht erinnert sehr an Völckers Okeanosbusen. Für uns kann dieses poetische Bild, mit welchem Äschylus seinen Überblick über den vom Titanenchor zurückgelegten Weg abschließend bis an den äußersten Horizont führt (ähnlich Quint. Smyrn. II, 115 f.), kaum noch maßgebende Bedeutung haben. Die ebenfalls verbreitete Vermutung, die Notiz des Sonnenteiches beruhe auf einer dunklen Kenntnis des Kaspischen Meeres, weisen Völcker und Hermann (Prom. sol. p. 17) ab.

[1] Äschyl. bei Strab. I, C. 33. Pind. Pyth. IV, 251. Steph. Byz. s. v. Anon. Geogr. compend. Geogr. Gr. min. II, p. 503.

[2] Ebers, Durch Gosen zum Sinai, S. 518. Brugsch, Die Geogr. d. alt. Äg., Bd. II, S. 17. Gesch. Äg., S. 14. 486. 716 u. ö. Ed. Meyer, Gesch. d. Altert., Bd. I, § 43, S. 50.

der wissenschaftlichen Geographie war dieses äußere Meer wirklich unbekannt, vorausgesetzt, daß der geographische Begriff eines nachweisbaren äußeren Meeres mit dem mythologischen Begriffe des als Grenze des Himmels und der Erde aufgefaßten, alles umflutenden Flusses Okeanos nicht verwechselt werden dürfe. Darauf hat Eratosthenes hingewiesen und Strabo gibt sich im Sinne der stoischen Homerexegeten unendliche Mühe darzutun, daß der weise Homer auch hier vollkommen unterrichtet gewesen sei, vergeblich, denn gerade die Schwäche und Spitzfindigkeit seines langatmigen Beweisverfahrens wird zu einem Zeugnis gegen seinen Lehrsatz.[1] Ägypter und Phönizier aber befuhren den Arabischen Meerbusen seit alter Zeit, kannten seine Mündung, und unter Necho war die Seefahrt auf dem Roten Meere[2] von neuem aufgeblüht. Wir können wohl annehmen, daß der oben besprochene Verkehr mit Ägypten den Joniern diese Erweiterung des geographischen Wissens verschafft habe und daß sie den Namen des Erythräischen Meeres von den ägyptischen Dolmetschern gelernt und bald nach eigenem Ermessen zu deuten angefangen hatten.[3]

Weitere bestätigende Kunde von seiten der Perser konnte nicht ausbleiben, und auch in Ägypten konnte man noch mehr erfahren, wenn man nur recht fragte. Wir kommen damit zu einem Teile der Überlieferung, der von jeher das allgemeine Interesse in Anspruch genommen hat. Ohne irgend eine Bemerkung über seine Gewährsleute beizufügen berichtet Herodot, Necho von Ägypten habe zuerst nachgewiesen, daß Libyen bis auf die Landenge umschifft werden könne. Nach Einstellung der Arbeiten an dem Kanal, der den Nil mit dem Arabischen Meerbusen verbinden sollte, habe er ein phönizisches Geschwader aus diesem Meerbusen abgesandt mit dem Befehle, durch die Straße der Säulen des Herkules und das Mittelmeer nach Ägypten zurückzukehren. Die Phönizier brachen an der bezeichneten Stelle auf und fuhren in das Südmeer an den libyschen Küsten hin. Sobald es Herbst wurde landeten sie, säeten Getreide, warteten die Ernte ab und fuhren weiter und so kamen sie im dritten Jahre wohlbehalten zu den Säulen des Herkules. Eins, meint

[1] Strab. I, C. 30 ff., 35 ff.

[2] Herod. II, 102. 159; IV, 42 f. Brugsch, Geogr. d. alten Äg. II, S. 15. Gesch. von Äg., S. 110 f. 281 f. Wiedemann, Ägypt. Gesch., Bd. I, S. 221. 247. 332 f. Meyer, Gesch. d. Altert. I, S. 86. 115. 118. 223. 261. 563.

[3] Deutungsversuche s. Ctes. bei Strab. XVI, C. 779 (Ctes. Cnid. op. rel. ed. Baehr p. 359). Agatharch. de mar. erythr. Geogr. Gr. min. ed. Muell., vol. I, p. 111 f. Das Äschyleische φοινικόπεδον gründet sich wahrscheinlich schon auf einen dieser Deutungsversuche.

er, sei ihm dabei unglaublich, möge es auch einem anderen vielleicht einleuchten, sie erzählten, sie hätten auf der Fahrt die Sonne zur rechten Hand gesehen. So sei die Halbinselnatur Libyens bezeugt und die Karthager bezeugen sie auch.[1] Kurz darauf erzählt er, Darius habe sich vorgenommen zu ergründen, in welches Meer sich der Indus ergieße, der allein außer dem Nil Krokodile beherberge. Er habe darum glaubwürdige Leute, unter ihnen auch Skylax von Karyanda ausgesandt. Sie fuhren von der Stadt Kaspatyrus im Lande der Paktyer auf dem Indus nach Osten in das Meer, durch das Meer nach Westen bis in den Arabischen Meerbusen, bis an den Ort, von welchem Necho die Phönizier ausgesandt hatte, und brauchten dazu 30 Monate,[2] also rund ebensoviel wie jene Phönizier zu ihrer Umsegelung Afrikas. Zwischen beiden steht eine dritte Erzählung ähnlicher Art. Sataspes, ein vornehmer Perser, war infolge eines Verbrechens dem Tode verfallen. Seine Mutter, eine Schwester des Darius, bestimmte den König Xerxes, ihn zu begnadigen unter der Bedingung, daß er Libyen umsegle. Er ging nach Ägypten, entnahm dort Schiffe und Seeleute und fuhr durch das Mittelmeer, durch die Meerenge um die Westspitze Libyens herum nach Süden, viele Monate. Er kam zu einem Stamme kleiner Menschen, die bei der Landung in die Berge flohen, mußte aber umkehren und von der weiteren Umsegelung abstehen, weil, wie er angab, die Beschaffenheit des Meeres den Lauf der Schiffe hemmte. Wegen Nichterfüllung

---

[1] Herod. IV, 42: *Λιβύη μὲν γὰρ δηλοῖ ἑωυτὴν ἐοῦσα περίρρυτος, πλὴν ὅσον αὐτῆς πρὸς τὴν Ἀσίην οὐρίζει, Νεκῶ Αἰγυπτίων βασιλέος πρώτου τῶν ἡμεῖς ἴδμεν καταδέξαντος· ὃς ἐπείτε τὴν διώρυχα ἐπαύσατο ὀρύσσων τὴν ἐκ τοῦ Νείλου διέχουσαν ἐς τὸν Ἀράβιον κόλπον, ἀπέπεμψε Φοίνικας ἄνδρας πλοίοισι, ἐντειλάμενος ἐς τὸ ὀπίσω δι' Ἡρακλέων στηλέων ἐκπλέειν ἕως ἐς τὴν βορηίην θάλασσαν καὶ οὕτω ἐς Αἴγυπτον ἀπικνέεσθαι. ὁρμηθέντες ὦν οἱ Φοίνικες ἐκ τῆς Ἐρυθρῆς θαλάσσης ἔπλεον τὴν νοτίην θάλασσαν· ὅκως δὲ γίνοιτο φθινόπωρον, προσσχόντες ἂν σπείρεσκον τὴν γῆν, ἵνα ἑκάστοτε τῆς Λιβύης πλέοντες γινοίατο, καὶ μένεσκον τὸν ἄμητον· θερίσαντες δ' ἂν τὸν σῖτον ἔπλεον, ὥστε δύο ἐτέων διεξελθόντων τρίτῳ ἔτεϊ κάμψαντες Ἡρακλέας στήλας ἀπίκοντο ἐς Αἴγυπτον. καὶ ἔλεγον ἐμοὶ μὲν οὐ πιστά, ἄλλῳ δὲ δή τεῳ, ὡς περιπλώοντες τὴν Λιβύην τὸν ἥλιον ἔσχον ἐς τὰ δεξιά. οὕτω μὲν αὕτη ἐγνώσθη τὸ πρῶτον, μετὰ δὲ Καρχηδόνιοί εἰσι οἱ λέγοντες.* — Zu den letzten Worten vgl. die Note STEINS und PANOFSKY de hist. Herod. font. p. 29.

[2] Herod. IV, 44: *Τῆς δὲ Ἀσίης τὰ πολλὰ ὑπὸ Δαρείου ἐξευρέθη, ὃς βουλόμενος Ἰνδὸν ποταμόν, ὃς κροκοδείλους δεύτερος οὗτος ποταμῶν πάντων παρέχεται, τοῦτον τὸν ποταμὸν εἰδέναι τῇ ἐς θάλασσαν ἐκδιδοῖ, πέμπει πλοίοισι ἄλλους τε τοῖσι ἐπίστευε τὴν ἀληθείην ἐρέειν, καὶ δὴ καὶ Σκύλακα ἄνδρα Καρυανδέα. οἱ δὲ ὁρμηθέντες ἐκ Κασπατύρου τε πόλιος καὶ τῆς Πακτυικῆς γῆς ἔπλεον κατὰ ποταμὸν πρὸς ἠῶ τε καὶ ἡλίου ἀνατολὰς ἐς θάλασσαν, διὰ θαλάσσης δὲ πρὸς ἑσπέρην πλέοντες τριηκοστῷ μηνὶ ἀπικνέονται ἐς τοῦτον τὸν χῶρον, ὅθεν ὁ Αἰγυπτίων βασιλεὺς τοὺς Φοίνικας τοὺς πρότερον εἶπα ἀπέστειλε περιπλώειν Λιβύην.*

der Aufgabe wurde er gepfählt.[1] Hier deutet Herodot seine Quelle an. Ein Eunuche des Unglücklichen war mit vielen Schätzen nach Samos geflüchtet, und Herodot kannte den Samier, in dessen Besitz diese Reichtümer gekommen waren,[2] hielt es aber für anständiger, seinen Namen zu verschweigen.

Die Umsegelung Afrikas durch die Phönizier, von der wir zunächst zu reden haben, muß mitsamt der Tatsache, welche sie beweisen sollte, im vierten Jahrhundert nach einer Äußerung im Periplus des Skylax und einer anderen des Aristoteles bezweifelt und von einer Ansicht verdrängt worden sein, welche nicht nur im Norden, wie schon Herodot tut, sondern auch im Süden den Zusammenhang des äußeren Meeres verwarf.[3] Auf Herodots einzelnes Zeugnis hin ist sie aber von älteren Gelehrten einfach angenommen worden.[4] Strabos Zeugnis lautet ganz anders.[5] Später begann man sie kritisch zu betrachten und es bildeten sich zwei Parteien. Die eine derselben hob die einzelnen Schwierigkeiten und Unwahrscheinlichkeiten des Berichtes hervor, den Mangel alles erkennbaren Einflusses der behaupteten Fahrt auf den Verkehr und die Entwickelung der geographischen Ansichten über Afrika im Altertum, den Mangel aller weiteren Beglaubigung und Unterstützung des vollkommen vereinzelten Zeugnisses und verhielt sich deshalb ablehnend oder zweifelte wenigstens und hielt die Entscheidung als unmöglich zurück.[6] Auch

[1] Herod. II, 43. Die Stelle ist zu lang, um vollständig in die Note zu passen. Sie schließt an die letzten Worte der oben angeführten Stelle: *Καρχηδόνιοί εἰσι οἱ λέγοντες· ἐπεὶ Σατάσπης γε ὁ Τεάσπιος ἀνὴρ Ἀχαιμενίδης οὐ περιέπλωσε Λιβύην, ἐπ᾽ αὐτὸ τοῦτο πεμφθείς* —

[2] *τούτου δὲ τοῦ Σατάσπεος εὐνοῦχος ἀπέδρη ἐς Σάμον, ἐπείτε ἐπύθετο τάχιστα τὸν δεσπότεα τετελευτηκότα, ἔχων χρήματα μεγάλα, τὰ Σάμιος ἀνὴρ κατέσχε, τοῦ ἐπιστάμενος τὸ οὔνομα ἑκὼν ἐπιλήθομαι.*

[3] Scyl. peripl. 112, Geogr. Gr. min. Muell. I, p. 95: *Λέγουσι δέ τινες τούτους τοὺς Αἰθίοπας παρήκειν συνεχῶς οἰκοῦντας ἐντεῦθεν εἰς Αἴγυπτον, καὶ εἶναι ταύτην τὴν θάλατταν συνεχῆ, ἀκτὴν δὲ εἶναι τὴν Λιβύην.* Aristot. meteor. II, 1, 10. Bekk. p. 354ᵃ, 3 f.: *Ἔτι δ᾽ ἐπεὶ πλείους εἰσὶ θάλατται πρὸς ἀλλήλας οὐ συμμιγνύουσαι κατ᾽ οὐδένα τόπον, ὧν ἡ μὲν ἐρυθρά φαίνεται κατὰ μικρὸν κοινωνοῦσα πρὸς τὴν ἔξω στηλῶν θάλατταν,* — Vgl. über diese Stellen w. u.

[4] Z. B. von Cellarius, notitia orbis ant. lib. IV. additam. p. 251; Huet, hist. du commerce et de la navig. des anc. p. 31; Montesquieu, espr. des lois, livr. XX. c. 6; Sprengel, Gesch. d. wichtigst. geogr. Entdeck., S. 18 f.

[5] Strab. I, C. 32 z. E.

[6] Vincent, Periplus d. rot. M. u. s. w., bei Bredow, Untersuchungen über einzelne Gegenstände der alten Gesch. Geogr. u. Chronol., Altona 1802, S. 768 f. Gossellin, rech. sur la géogr. des anc. I, p. 149 (bei Bredow a. a. O. S. 337 f.). Mannert, Einleit. in die Geogr. d. Alt. S. 18 ff. Lelewel, kl. Schriften S. 236. Ukert, Geogr. d. Gr. u. Röm. I. T., I. Abt., S. 46 f. Reinganum S. 6 Anm. 2.

unter den Verteidigern finden sich manche, die nicht über die Annahme der Wahrscheinlichkeit hinausgehen, viele derselben nehmen aber die Sache einfach für ausgemacht an, höchstens mit einer kurzen Hindeutung auf den Lieblingsbeweis, der von der Bemerkung über den Sonnenstand hergenommen ist, während andere mit Aufbietung aller Gelehrsamkeit den Beweis der Wahrheit antreten.[1] Die Zuverlässigkeit Herodots ist ebenso heftig angegriffen als verteidigt worden, besonders eingehend hat man die naheliegende und wichtige Frage erörtert, ob Herodot, als der ägyptischen Sprache unkundig, im stande gewesen sei, die Berichte seiner Gewährsleute recht aufzufassen und wiederzugeben. Auch wenn man an seinem Verkehr mit Priestern nicht zweifelt, mußte zugestanden werden, daß dieser Verkehr wenigstens Mißverständnissen vielfältiger Art ausgesetzt war. Die Ägyptologen aber sind zum Teil weiter gegangen, haben ihm Irrtümer an der Hand der Monumente nachgewiesen und sind zu dem Schlusse gekommen, seine gewöhnlichen Gewährsleute seien teils in Ägypten ansässige Griechen, teils Dolmetscher und Fremdenführer gewesen, Leute niederer Stellung und Bildung, die sich oft halfen, so gut es ging, oder auch an gewisse Fragen und Antworten im Verkehr mit griechischen Forschern schon gewöhnt waren.[2] Was den Bestand des Berichtes selbst angeht, so hat man angesichts der

---

Forbiger, Handb. I, S. 41. 64 f. C. Mueller, Geogr. Gr. min. I, p. XXXV. Vivien de St. Martin, hist. de la géogr. p. 29 f. Bunbury, hist. of anc. geogr. I, chapt. VIII, sect. 2 p. 262—298.

[1] Verteidiger: Rennell, Geogr. Herod. bei Bredow S. 685 ff. P. J. Junker, Die Umschiffung Libyens durch die Phöniker, Progr. Conitz in Westpr. 1835 und in d. neuen Jahrb. für Phil. u. Päd. Suppl. Bd. VII, Heft III, Leipzig 1841, S. 357 ff. J. T. Wheeler, the geogr. of Herodotus, Lond. 1854, p. 335—345. Et. Quatremère, mém. de l'acad. des inscr. tom. XV, part. 2, 1845, p. 380 ff. C. Ritter, Gesch. d. Erdk. und der Entdeck., herausg. v. Daniel, Berlin 1861, S. 32 ff. Grote, hist. of Gr. Lond. 1854, III, p. 381 f. Baehr, Herod. vol. II, Exc. XI, p. 719 f., Exc. XII, p. 723 und d. Not. vol. II, p. 381 f. 387 f. Kiepert, Lehrb. d. alt. Geogr. I, S. 3. 190; Peschel, Gesch. d. Geogr. S. 20; Maspéro, hist. anc. des peuples de l'orient p. 494 u. a., unter denen sich Männer wie Kant, Heeren, Lassen und Al. v. Humboldt finden.

[2] Vgl. A. v. Gutschmid, Philolog. X, p. 643 ff. Baehr, Herod. vol. IV, p. 442 f. Lepsius, Chronologie der Ägypt. S. 249. Wiedemann, Gesch. Äg. von Psammetich bis auf Alex. d. Gr., Leipz. 1880, S. 88 f. Ägypt. Gesch., Gotha 1884, I, S. 106. 112 ff.; II, S. 612. Meyer, Gesch. d. Alt. I, S. 34. 150. A. H. Sayce, the ancient empires of the east, Herod. I—III, p. XXVII, XXX f. p. 127 Not. 2, p. 138 Not. 5, 179 Not. 7, 181 Not. 1, 185 Not. 9 u. ö. Auf die Nechofahrt wird der Zweifel an Herodots Gewährsleuten merkwürdigerweise nicht ausgedehnt, s. Wiedemann (1880) S. 149, (1884) II, S. 627. Meyer a. a. O. S. 563. Sayce a. a. O. p. XXIII. XXX. 117 Not. 8.

großen Schwierigkeiten, welche nach guter Überlieferung spätere karthagische und griechische Umsegelungsversuche erschwerten und scheitern ließen,[1] und welche die Portugiesen auf ihren Entdeckungsfahrten zu überwinden hatten, nicht mit Unrecht darauf hingewiesen, daß eine Umschiffung Afrikas von Osten her infolge der Verhältnisse der Meeresströmungen und Windrichtungen leichter ausführbar sei, man hat sich aber auch darauf eingelassen, förmliche Journale der Fahrt anzulegen und durchzuführen,[2] und hat dabei die unergründliche Möglichkeit unvorhergesehener Störungen dadurch zu beschwichtigen gesucht, daß man einzelne besonders zu erwartende Ereignisse, wie Beschädigung der Schiffe und zeitweise widrige Winde, in die Wahrscheinlichkeitsberechnung hereinzog. Man hat im rechtzeitigen Landen, Säen und Ernten an fremder Küste, bei fremden Bewohnern, in fremdem Klima keine Schwierigkeit gefunden und geglaubt, sich auf Tamerlans Beispiel berufen zu können, der Saatgetreide zur Bebauung des zu erobernden Landes mit sich führte.[3] Herodot selbst denkt nicht an diese Ernten, wie er Libyen beschreibt und den Blick nach Süden mit dem Hinweis auf immer zunehmende Vegetationslosigkeit aufgibt, nicht an die durchgängige Befahrbarkeit, wie er nach Angabe der Priester erzählt, Sesostris habe seinen Eroberungszug zur See an den Küsten des Erythräischen Meeres aufgeben müssen, weil ihn Untiefen zur Rückkehr zwangen.[4] Da es zunächst klar ist, daß die Bemerkung von der Veränderung des Sonnenstandes keine vollendete Umschiffung des ganzen Erdteiles bedinge, so hat man die Bedeutung dieses Hülfsmittels, das sich bei oberflächlicher Betrachtung so sehr hervordrängt, mehr oder weniger sachgemäß eingeschränkt,[5] sich daneben aber um so häufiger in der Not auf eine außerordentlich dehnbare Vorstellung von der Seetüchtigkeit der Phönizier und auf die allbereite Lehre von den Lügen und der Verheimlichungspolitik derselben berufen. Einer der energischsten Verteidiger hebt wiederholt hervor, man brauche nur anzunehmen, daß viele und immer weiter ausgedehnte vorbereitende Entdeckungsfahrten im Osten und Westen des Erdteiles unternommen worden seien, um zu erkennen, daß die eigentliche Umsegelung nur der Schlußstein eines längst begonnenen Werkes gewesen sei.[6] Dieser Weg, das muß man zugeben, würde am geradesten auf die Möglich-

[1] Strab. I, C. 5; II, C. 99 ff. Hann. peripl. Geogr. Gr. min. MUELL. I, p. 14.
[2] Rekonstruktionsversuche bei RENNELL, JUNKER, WHEELER.
[3] WHEELER p. 343. [4] Herod. IV, 185; II, 102.
[5] Am besten bei BUNBURY, a hist. of geogr. chapt. VIII, sect. 2 p. 293.
[6] JUNKER a. a. O. S. 366. 369 f. 373. Vgl. RENNELL bei BREDOW S. 689.

keit der Tatsache hinweisen und könnte zum Beweise führen, aber nur, wenn ihn die guten Zeugnisse, die er in seinem Anfange zur Seite hat, die Angaben über die ägyptischen Fahrten nach Punt,[1] die Ophirfahrten der Phönizier,[2] die alte Gründung phönizischer Städte an der Westküste von Afrika,[3] auf seiner ganzen Länge begleiteten. Eine Einigung über die Erklärung dieser Zeugnisse, namentlich über die Ansetzung der südlichsten Endpunkte jener Handelsfahrten, steht aber noch im weiten Felde. Die Ergebnisse aus der Hand der glücklicherweise noch überwiegenden Anzahl von Forschern, welche die übergeschichtliche Region zeugnisloser Phantasien und Ahnungen nach Gebühr meiden, fallen wenig günstig aus, und so kann man auch von dieser Seite her mit Fug nicht mehr verlangen, als Zurückhaltung des Endurteiles über die Glaubwürdigkeit der Umschiffung Libyens durch die Phönizier bis auf bessere Umstände, wenn nicht für immer.

Wir können diese Frage aber nicht verlassen, ohne sie von der Seite betrachtet zu haben, die unserer Aufgabe besonders zusteht. Sie bietet für die Erkenntnis der geographischen Bewegung des fünften Jahrhunderts wesentlichen Anhalt und kann zudem von diesem Standpunkte aus leicht in einem anderen Lichte erscheinen. Untersuchen wir zuerst die Bemerkung über den Sonnenstand. Die Einteilung des ägyptischen Jahres, die Orientierung der ägyptischen Tempel zeigt, welchen Fleiß man im Nillande von jeher auf die Beobachtung der Bahnen der Gestirne und der Sonnenbewegung, jedenfalls auch der Schattenverhältnisse, verwandt hatte.[4] Da nun solche

---

[1] Vgl. oben S. 60 Note 2.

[2] Ophir in Indien nach LASSEN, Ind. Altert. I, S. 538 ff. Vgl. A. v. HUMBOLDT, krit. Untersuchungen etc. I, S. 314. K. E. VON BAER, Reden etc. Bd. 3: Hist. Fragen mit Hülfe der Naturw. beantw. S. 340 (Malakka). KIEPERT, Lehrb. d. alt. Geogr. I, S. 39; in Südarabien nach SPRENGER, Die alte Geogr. Arabiens S. 56 f. 105. AD. SOETBEER, Das Goldland Ofir, Vierteljahrsschr. für Volkswirtsch. 1880 Bd. IV, S. 104 ff. VIVIEN DE ST. MARTIN, hist. de la géogr. p. 26. MEYER, Gesch. d. Alt. S. 345. Vgl. noch GOSSELLIN bei BREDOW S. 163 ff. VOSS, krit. Bl. Bd. II, S. 274.

[3] Strab. I, C. 48. Artemid. bei Strab. XVII, C. 829. Plin. h. n. V. § 8. MUELLER, Geogr. Gr. min. I, p. XXV f. FORBIGER, Handb. I, S. 67. MELTZER, Gesch. d. Karth. S. 238 f. 426 Anm. 15. VIVIEN DE ST. MARTIN p. 36 f. PESCHEL, Gesch. d. Geogr. S. 21 f. BUNBURY a. a. O. S. 318 f.

[4] Zur Astronomie der Ägypter s. im allg. LEPSIUS, Chronologie d. Ägypter, Berlin 1849. BÖCKH (Philolaus S. 118 f.; vgl. LEPSIUS S. 207 f.) war anfangs geneigt, den Ägyptern auch die Kenntnis der Präzession der Nachtgleichen zuzuschreiben, widerrief aber die Ansicht Maneth. p. 54. H. NISSEN, Über Tempelorientierung, Rhein. Mus. für Phil. Neue Folge Bd. XL, Heft I, S. 38—65. Daß

Beobachtungen Jahrhunderte, ja Jahrtausende lang betrieben wurden, da sich in gleichen Zeiträumen die Feldzüge gegen die Negervölker des fernen Südens regelmäßig wiederholten,[1] der Handel mit Südarabien und mit den Küsten des Zimmtlandes in vollem Gange war[2] und zeitweilig sorgfältig vorbereitete Flottenexpeditionen nach jenen Ländern des Südens entsandt wurden,[3] so wäre es ja ein Wunder, wenn jenen Beobachtern die Veränderung des Sonnenstandes und der Schattenwechsel der tropischen Zone nicht bekannt und geläufig geworden wäre. Für die kundigen Ägypter könnte demnach die Angabe, man habe die Sonne in nördlicher Abweichung vom Zenith erblickt, nicht neu und nicht verwunderlich gewesen sein. Herodots Verwunderung führt nun zu einer wichtigen Überlegung, die wir hier einschalten müssen. Er kann zu seiner Bemerkung, man könne die Sonne nicht zur rechten Hand haben, wenn man westwärts fahre, auf zweierlei Weise gekommen sein. Der erste Weg, der zu diesem Grundsatz führen könnte, geht aus von den Ansichten über das Verhältnis des Erddurchmessers zum Durchmesser der Sonnenbahn. Aristoteles sagt von Anaximenes, Anaxagoros und Demokrit, nach ihren Annahmen sei der Grund des Schwebens der Erde eigentlich nicht die flache Gestalt derselben, sondern ihre Größe, welche der unter der Erdscheibe befindlichen Luft nur wenig Raum zum Entweichen nach oben lasse.[4] Er wendet sich auch an verschiedenen

---

Bunbury p. 293 die Angabe über den Sonnenstand wenigstens nach einer Seite hin richtig beurteilt, war schon oben bemerkt.

[1] Brugsch, Ägypt. Gesch. S. 129. 131. 150 f. 233. 235 f. 256. 261. 266. 268 u. ö.

[2] E. Schiaparelli, Una tomba Egiziana inedita della VI[a] dinastia con iscrizioni storiche e geografiche. Memoria di E. Schiaparelli (Extrait des Memorie della R. Academia dei Lincei, Serie IV vol. X parte I. Seduta del 15 Maggio 1892. Rome 1892. 4. 35 p. et une phototypie). — E. Schiaparelli, Di una iscrizione geografica scoperta recentamenta in Egitto (Estratto del Bulletino della sezione Fiorentina della societá Africana d'Italia, tom. VIII, fasc. 1—3. 1892. 8°. 6 p. Besprochen von Maspéro, Revue critique 1892. No. 48. 28. Nov.). Der Verstorbene hieß Hirkhouf, hatte im Auftrage des Königs Reisen nach S. und SW. unternommen und die gewöhnlichen Handelsartikel geholt. Sch. will ihn nach Wadai, Darfur, Kordofan und weiter führen. M. sucht die Länder näher. Wieder besprochen von Erman, Berl. philol. Wochenschrift 1893. 2. Obschon es der bisherigen Vorstellung von der Begrenztheit der Beziehungen widerspricht, scheint die Erreichung des Sudan nicht zu umgehen.

[3] Vgl. oben S. 60.

[4] Aristot. de coel. II, 13, 10 f. (Bekk. p. 294[b], 13 ff.): *Ἀναξιμένης δὲ καὶ Ἀναξαγόρας καὶ Δημόκριτος τὸ πλάτος αἴτιον εἶναί φασι τοῦ μένειν αὐτήν· οὐ γὰρ τέμνειν ἀλλ' ἐπιπωματίζειν τὸν ἀέρα τὸν κάτωθεν' — — — τὸν δ' οὐκ ἔχοντα μεταστῆναι τόπον ἱκανὸν, ἀθρόον τῷ κάτωθεν ἠρεμεῖν ὥσπερ τὸ ἐν ταῖς κλεψύδραις*

Stellen gegen diese angenommene Größe der Erde,[1] indem er die durch mathematische Untersuchungen erwiesene Kleinheit derselben betont. Den Anaximander aber sondert er von jenen ab. Nach ihm hielt sich die Erde in der Mitte der Welt durch allseitig gleichmäßigen Abstand, weil keine Notwendigkeit vorlag, daß sie sich entweder nach oben, oder nach unten, oder nach einer Seite wende.[2] Das zeigt, daß Anaximander den Erdrand in ziemlicher Entfernung von den Weltgrenzen gedacht habe, und dazu kommt, daß von ihm allein eine Angabe über das Größenverhältnis der Erde und der Sonnenbahn berichtet wird.[3] Die Neigung der Gestirnkreise zum Horizont war den Joniern bekannt.[4] Während also nach der Vorstellung des Anaximenes, Anaxagoras und Demokrit der südliche Teil der großen Erdscheibe in wechselnden Breiten und Zeitpunkten, vielleicht selbst zur Zeit der Wintersonnenwende, die Sonne wirklich im Zenithstande über sich haben mußte, würde nach Anaximanders Lehre die Möglichkeit vorhanden gewesen sein, daß alle Zenithstellungen der Sonne südlich über die Fläche der kleinen Erde hinausfielen, und es wäre dann keinem Erdenbewohner möglich gewesen, nach Abend gerichtet die Sonne je anders, als zur linken Hand zu erblicken. Man müßte nun erstens annehmen, Anaximander habe diese Einzelfolgerung bestimmt gefaßt und hinterlassen; zweitens, sie sei sehr verbreitet gewesen und dem Herodot zu Ohren gekommen, und dieser habe sie nicht nur gegen die ägyptischen Erzähler, sondern gegen die Nachfolger Anaximanders, welche diese Ansicht infolge ihrer Vorstellungen von der Größe der Erdscheibe verwerfen mußten, in Anwendung gebracht, aber dies nur gelegentlich und ohne weitere Überlegung, denn sie widerspricht seinen eigenen, anderwärts vorgetragenen Annahmen in wunderlicher Weise. Wenn nämlich alle

---

ὕδωρ. — § 11: *καίτοι τῆς μονῆς οὐ τὸ πλάτος μόνον αἴτιόν ἐστιν, ἐξ ὧν λέγουσιν, ἀλλὰ τὸ μέγεθος μᾶλλον. Διὰ γὰρ τὴν στενοχωρίαν οὐκ ἔχων τὴν πάροδον ὁ ἀήρ, μένει διὰ τὸ πλῆθος· πολὺς δέ ἐστιν ὁ ἀήρ, διὰ τὸ ὑπὸ μεγέθους πολλοῦ ἐναπολαμβάνεσθαι τοῦ τῆς γῆς.* —

[1] Vgl. meteor. I, 3, 2 p. 339^{b}, 6. 7 p. 340^{a}, 6. 14, 19 p. 352^{a}, 27 f; II, 1, 2 p. 353^{b}, 3.

[2] Aristot. de coel. II, 13, 19: *Εἰσὶ δέ τινες, οἵ διὰ τὴν ὁμοιότητά φασιν αὐτὴν μένειν, ὥσπερ τῶν ἀρχαίων Ἀναξίμανδρος· μᾶλλον γὰρ οὐδὲν ἄνω ἢ κάτω, ἢ εἰς τὰ πλάγια φέρεσθαι προσήκει τὸ ἐπὶ τοῦ μέσου ἱδρυμένον, καὶ ὁμοίως πρὸς τὰ ἔσχατα ἔχον.* — Vgl. Plat. Phaedr. p. 108 E f. Hippolyt. ref. I, 6. (Dox. 559, 22 f.)

[3] Plac. phil. II, 21. (Dox. 351.) Euseb. pr. Ev. XV, 24. Galen. hist. ph. 63 ed. Kühn vol. XIX, p. 276. (Dox. 626.) Vgl. Zeller, Phil. d. Gr. I^{4}, S. 207. Vgl. Diels, Arch. f. Gesch. der Philos. X (N. F. III), 2.

[4] Unters. über das kosm. Syst. des Xenophanes. Berichte d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. 1894, 27—31. Dazu z. S. 27 Porphyr. bei Euseb. pr. Ev. III 11, 23.

Zenithstellungen der Sonne südlich über die Erdscheibe hinausfielen, so würde die Sonne im Sommersolstitium für die südlichsten Teile der Erde verhältnismäßig noch immer am nächsten gewesen sein. Herodot lehrt aber, im Winter, wenn die Sonne von den Stürmen des Nordens aus ihrer früheren Stellung in der Mitte des Himmels verdrängt werde, wandle sie über die südlichen Teile Libyens und entziehe dann dem Nil seine Gewässer. Wenn es eintreten könne, daß die Kälte des Nordens mit einem Male nach dem Süden zu stehen komme, so würde die Sonne aus der Mitte des Himmels statt nach dem südlichen Libyen vielmehr nach dem nördlichen Europa weichen müssen und würde dann dieselbe Wirkung auf den Ister ausüben.[1] Herodots Erklärung von der Ursache der Sonnenwenden ist durchaus die des Anaxagoras.[2] Sein Zweifel ist also durch diese seine eigene Erklärung vollkommen gehoben, und sowohl die nasamonischen Abenteurer, welche im südlichen Libyen den Nil wiedergesehen haben sollten,[3] als die Phönizier, die Libyen umsegelten, mußten die Sonne meistenteils zur rechten Hand, in nördlicher Abweichung vom Zenith erblickt haben. Dieser Widerspruch Herodots gegen sich selbst zeigt nur, wie flüchtig und unverstanden astronomische Fragen an ihm vorübergingen, er ist eine Sache für sich und bleibt unter allen Umständen bestehen, übrigens aber haftet an unseren Voraussetzungen eine große Unwahrscheinlichkeit dieses Erklärungsversuches. Die Angaben, auf welche wir uns stützen müßten, lassen uns eben die wahre Ansicht Anaximanders über das Verhältnis der Erde zur Sonnenbahn doch nicht erkennen, und somit kommen wir eigentlich gar nicht zur Erörterung der Frage, ob Anaximander auch dieses Ergebnis der Beobachtung des Sonnenlaufes wirklich in Betracht gezogen habe, und ob dasselbe in solcher Vereinzeltheit so verbreitet und so geläufig geblieben sein könne. Es scheint mir daher der andere Weg zur Erklärung viel annehmbarer, denn wir stoßen hier auf eine bestimmt ausgearbeitete und unzweifelhaft verbreitete Lehre. Eine fremde, unbedacht aufgeraffte Angabe muß bei Herodot vorliegen, und so kann denn nur noch an die parmenideische Zonenlehre gedacht werden, welche den Satz aufstellte, noch nördlich vom Wendekreise des Krebses müsse die unter der Sonnenbahn gelegene Erde wegen übertriebener Hitze unbewohnbar werden.[4] Die bei den

[1] Herod. II, 24—27. [2] S. u. den Anfang von Abschn. IV.

[3] Herod. II, 32.

[4] Strab. II, C. 94: *Φησὶ δὲ ὁ Ποσειδώνιος τῆς εἰς πέντε ζώνας διαιρέσεως ἀρχηγὸν γενέσθαι Παρμενίδην· ἀλλ' ἐκεῖνον μὲν σχεδόν τι διπλασίαν ἀποφαίνειν τὸ πλάτος τὴν διακεκαυμένην ὑπερπίπτουσαν ἑκατέρων τῶν τροπικῶν εἰς τὸ ἐκτὸς καὶ*

Pythagoreern zuerst vertretene Lehre von der Kugelgestalt der Erde und die auf dieselbe gegründete Zonenlehre des Parmenides muß zu Herodots Zeit nicht nur in Unteritalien, sondern auch in Athen zur Bekanntschaft gekommen sein. Plato läßt den Sokrates erzählen, daß er sich in seiner Jugend Gedanken darüber gemacht habe, ob die Erde eben oder rund sei;[1] des Sokrates Altersgenossen Simmias und Kebes hatten den Pythagoreer Philolaus in ihrer Heimat Theben gehört;[2] die bei Herodot auftauchende Notiz, es gebe Leute im höchsten Norden, die sechs Monate schliefen,[3] kann in dieser bestimmten Fassung nur auf Verunstaltung der mathematischen Lehre von der Notwendigkeit der sechsmonatlichen Polarnacht beruhen (vgl. u.); wir können endlich nicht ohne Grund vermuten, daß in den mathematischen Schulen zu Athen schon zur Zeit des Aristophanes das Problem der Vermessung des größten Kreises der Erdkugel erörtert worden sei (s. u.). Die Lehre von der Unbewohnbarkeit der verbrannten Zone und der erfrorenen Zone, wie die ganze Zonenlehre aus rein mathematischer Berechnung hervorgegangen und darum mit der wissenschaftlichen Geographie auch nur so lange vereinbar, bis die praktische Länderkunde nach Süden vordrang, war den Joniern, die allerdings auch eine Einteilung der Länder nach Maßgabe der Wärme und Kälte anstrebten, wie wir später sehen werden, ganz fremd, wie auch die Annahme der Bewohntheit des höchsten Nordens, des Hyperboreerlandes, zeigt.[4] Parmenides wird bestimmt als ihr Urheber bezeichnet, die Jonier konnten zu ihrer Annahme nicht gelangen, weil sie die Wendekreise und den arktischen und antarktischen Kreis nur am Himmel kannten, und die Erde als Scheibe betrachteten, und ihre Kartenform war mit den parallelen Zonengrenzen unvereinbar. Zu Herodots Zeit war sie neu, nach ihrer Abstammung von der Mathe-

---

πρὸς ταῖς εὐκράτοις. — Zur Erklärung des Ausdrucks *διπλασίαν ἀποφαίνειν τὸ πλάτος τὴν διακεκαυμένην* ist zu bemerken, daß zu Posidonius und schon zu Eratosthenes Zeit im Gegenteil die Erde bis gegen 8000 Stadien südlich vom Wendekreise des Krebses bekannt war, denn Meroe lag 5000 Stadien südlich von Syene und die Zimmtküste, das letzte erreichte Land im Süden, 3400 Stadien südlich von Meroe, vgl. Strab. I, C. 62 f.; II, C. 68. 71. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 142 f. 151 f. und die Breitentabelle Hipparchs in den geogr. Fragm. des Hipparch S. 41 ff. Vgl. die parmenideische Zonenlehre. Ber. der kgl. sächs. Ges. d. Wiss. 1895 S. 57 f.

[1] Plat. Phaed. p. 97 D: *ταῦτα δὴ λογιζόμενος ἄσμενος εὑρηκέναι ᾤμην διδάσκαλον τῆς αἰτίας περὶ τῶν ὄντων κατὰ νοῦν ἐμαυτῷ, τὸν Ἀναξαγόραν, καί μοι φράσειν πρῶτον μὲν πότερον ἡ γῆ πλατεῖά ἐστιν ἢ στρογγύλη,* —

[2] Plat. Phaed. p. 61 D f. Böckh, Philolaos S. 5 f.

[3] Herod. IV, 25. Vgl. unten.

[4] Vgl. oben S. 48 und Hellanic. Fr. 96 Fragm. hist. Gr. ed. Mueller I, p. 58.

matik eigentlich wenig geeignet, auf Männer von der Richtung Herodots Eindruck zu machen, was ihr aber zur Beachtung und zur Verbreitung verhelfen mußte, war der Umstand, daß sie der rein empirischen Betrachtungsweise mit einem gleichen Ergebnis entgegenkam, denn diese letztere muß gegen Ende des fünften Jahrhunderts bereits selbst auf dem besten Wege gewesen sein, die Möglichkeit der Annahme äußerer Grenzen der Ökumene nach Norden und Süden zu leugnen und sich nach der zunehmenden Hitze des innern, wüsten Libyens,[1] nach der zunehmenden Kälte und Unzugänglichkeit der äußersten Gegenden im Norden, von welchen die Skythen zu sagen wußten,[2] den Begriff nördlicher und südlicher Unbewohnbarkeit zu bilden. Auch Xenophon, der den mathematischen Teil der Geographie infolge der schon oben S. 51 Anm. 3 hervorgehobenen Abneigung seiner Zeit so streng vermeidet, spricht von Gegenden, die wegen übermäßiger Kälte und Hitze unbewohnbar wären.[3] Zu Herodots Erdansicht paßt die Lehre ebensowenig, wie jene oben vermutungsweise auf Anaximander zurückgeführte, weder nach ihrer empirischen Auffassung, denn die Phönizier umsegelten ja die äußersten Südküsten der Erde, noch nach ihrer mathematischen Herkunft, denn er hält an der scheibenförmigen Gestalt der Erde so fest, daß er die größte Wärme in Indien wegen der Nähe des Sonnenaufganges in die Morgenstunden verlegt[4] und anderwärts, wie wir soeben S. 68 gesehen haben, den sommerlichen Wendekreis als absolute Mitte des Himmels auffaßt, von welcher auf der Erde in vergleichbarer Entfernung das südliche Libyen und das nördliche Europa liegen. Ich glaube nach alledem annehmen zu dürfen, daß die Verbreitung solcher neuen Lehre den Abfall von der jonischen Geographie und die Kritik gegen dieselbe angeregt habe, daß Herodot nach seiner Weise in diese kritische Bewegung eingetreten sei, und daß somit auch sein Zweifel an der Angabe über den Sonnenstand mit dem Seitenblick auf Andersgläubige, der sich in den Worten, vielleicht finde das ein anderer begreiflich, ausspricht, dieser Kritik entnommen und gegen die jonischen Geographen gerichtet war, die an einer solchen Angabe der ägyptischen Gewährsleute keinen Anstoß zu nehmen hatten.

Kehren wir nun zu unserer Hauptfrage zurück. Eine Vereinzelung des Herodotschen Berichtes in dem Sinne, daß er nicht nur von den Nachfolgern verleugnet, sondern auch den Vorgängern unbekannt gewesen wäre, kann man nicht annehmen. Die Erwähnung des

[1] Herod. IV, 185. [2] Herod. IV, 7. 31.
[3] Xenoph. anab. I, 7, 6 Instit. Cyr. VIII, 6, 21.
[4] Herod. III, 104.

Erythräischen Meeres bei Äschylus und Pindar (s. o. S. 58) nötigt zu der Annahme, daß die ägyptischen Angaben über die Fahrten im Arabischen Meerbusen geraume Zeit vor Herodot verwertet waren, und es ist nicht denkbar, daß den seit Psammetichs Zeit in Ägypten ansässigen Milesiern die Herkunft der kostbaren Produkte des Landes Punt lange Zeit verborgen geblieben sei. Wenn Herodot auch nicht gesagt hätte, daß zu seiner Zeit schon viele Erdkarten gezeichnet waren, so müßten wir von selbst annehmen, daß nicht Hekatäus allein durch den Vorgang Anaximanders in das Interesse für die Geographie gezogen wurde und nicht allein im Interesse für diese Wissenschaft Erkundigungen in Ägypten eingezogen habe. Wenn Herodot auch nicht zu erkennen gäbe, daß die älteren Geographen den Bestand des äußeren Meeres im Westen und Norden der Ökumene nach ihrer Weise darzutun bestrebt waren, so müßten wir allein aus der Wichtigkeit der Weltmeerfrage für den Entwurf einer vollständigen Erdkarte auf den Eifer schließen, mit dem jene Geographen den erreichbaren Spuren der einzelnen Teile des äußeren Meeres folgten. Sicherlich war schon im sechsten Jahrhundert die Frage nach der Erstreckung und möglichen Verbindung des bekannt gewordenen Erythräischen Meeres unter anderen, wie den nach den Nilquellen und nach den Ursachen der Nilüberschwemmung, in den Kreisen, wo Jonier mit Ägyptern und Phöniziern zusammentrafen, auf der Tagesordnung und mußte im wesentlichen auf das nämliche Auskunftsmaterial stoßen, wie zur Zeit Herodots. Stellen wir uns nun vor, wie oft diese Frage gestellt worden sein möge; wie sie zugespitzt wurde, um den Schwall unwesentlicher Angaben abzulenken; wie die Gefragten selbst in das Interesse hereingezogen wurden; wie die Angaben über östliche Fahrten der Ägypter und Phönizier, über westliche Fahrten der Phönizier und Karthager nur einen ausfüllbaren Zwischenraum übrig zu lassen schienen; wie einerseits Neigung zu hypothetischer Ergänzung, andererseits zum Fabulieren gewirkt haben mögen, so kann gewiß leicht der Verdacht entstehen, die endgültige Entscheidung im Sinne der Jonier sei den Ägyptern geradezu aufgedrängt worden,[1] das letzte Stadium dieser Auskunft, das in der Erzählung Herodots vorliegt, sei gewissermaßen nur ein Reflex der Bewegung, welche die junge Geographie durchzog, und habe sich zu der Sage ausgebildet, die Herodot vorfand. Tatsächliche Vorkommnisse dieser Art sind in der Geschichte der alten Geographie nachzuweisen und beruhen nicht auf dem vielgestaltigen mündlichen

[1] Vgl. A. v. Gutschmid, Philolog. X, p. 645.

Verkehre, sondern auf Verwahrlosung und Fälschung literarischer Überlieferung. Der erhaltene Bericht über die Expedition des Karthagers Hanno besagt, daß derselbe einen Teil der Westküste von Afrika befuhr und umkehren mußte.[1] Plinius läßt ihn schon bis an die Grenzen Arabiens kommen.[2] Ausführlich erzählt Posidonius von einem Kyzikener, namens Eudoxus, wie derselbe auf einer Indienfahrt nach Süden verschlagen an der afrikanischen Küste Schiffstrümmer fand, die nach Angabe der Seeleute in Alexandria von einem gaditanischen Fahrzeuge zu stammen schienen, sich nach Gades begab und von hier aus mit Eifer und Umsicht an die Umschiffung des Erdteils ging. Auf der ersten Fahrt zur Umkehr gezwungen, segelte er zum zweiten Male ab und war seitdem verschollen.[3] Pomponius Mela und Plinius lassen denselben auf Angaben des Cornelius Nepos hin aus dem Arabischen Meerbusen nach Gades fahren.[4] Für die Annahme der Umschiffbarkeit Asiens im Osten und Norden und des Zusammenhanges des Kaspischen Meeres mit dem nördlichen Weltmeere beriefen sich Eratosthenes und Strabo auf Patrokles.[5] Sicher ist, daß dieser im Dienste der ersten Seleukiden die östlichen Teile des syrischen Reiches, einen Teil der Küsten des Kaspischen Meeres, vielleicht Indien, kennen gelernt und seine Erfahrungen und Erkundigungen in einem Buche zusammengestellt hatte, das wegen der Kenntnisse seines Autors und wegen seines offiziellen Charakters als Quelle geschätzt war.[6] Dies Buch muß auf irgend eine Weise den Anhalt für die Behauptung geboten haben, man könne aus Indien bis in das Kaspische Meer schiffen. Strabo verwahrt sich noch gegen die Annahme einer ausgeführten Fahrt, die gleichwohl und eben deswegen zu seiner Zeit schon aufgetaucht sein muß.[7] Bei Plinius ist dieser Patrokles ein Flottenführer, der eine syrische Flotte um Asien herum in das Kaspische Meer führte.[8] So wirkte der Wunsch den Alexander dem Großen zugeschriebenen Gedanken, das Kaspische Meer sei wie der persische und arabische ein Meerbusen des Weltmeeres, verwirklicht zu sehen.[9] Vor einer Rekonstruktion dieser Fahrt sind wir hoffentlich sicher.

---

[1] Hann. peripl. Geogr. Gr. min. Muell. I, p. 14.
[2] Plin. h. n. II, § 169. [3] Posid. bei Strab. II, C. 98 f.
[4] Pomp. Mel. III, 9, 90. Plin. a. a. O.
[5] Strab. II, C. 74; XI, C. 518; vgl. I, C. 5; II, C. 119.
[6] S. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 91. 94 ff. K. J. Neumann, Die Fahrt des Patrokles auf d. Kasp. Meere etc. Hermes XIX, S. 169 f. 179 f. Strab. II, C. 68. 69.
[7] Strab. XI, C. 518. [8] Plin. h. n. II, § 167; VI, § 58.
[9] Arrian. anab. V, 26, 2 läßt Alexander sagen: *καὶ ἐγὼ ἐπιδείξω — τὸν μὲν Ἰνδικὸν κόλπον ξύρρουν ὄντα τῷ Περσικῷ, τὴν δὲ Ὑρκανίαν τῷ Ἰνδικῷ.*

Bei Betrachtung des andern Hauptberichtes, der Umschiffung des südlichen Asiens, die auf Darius' Befehl von Skylax und seinen Genossen ausgeführt worden sein sollte, kehren ähnliche Bedenken und Verdachtsgründe wieder. Man nimmt auf teilweise sehr glaubwürdig überlieferte Fragmente gestützt an, daß ein alter Schriftsteller Skylax ein Werk über Indien hinterlassen habe.[1] Aus demselben stammte vielleicht die Notiz über indischen Bernstein, die Sophokles poetisch vorgebracht haben soll.[2] Hatte dieser Skylax an einer solchen Umschiffung wirklich teilgenommen, so hätte sie doch wohl einen der wichtigsten Teile seines Buches ausmachen müssen. Herodot aber kann, was auch von Verteidigern zugestanden und zu erklären versucht wird, einen solchen Bericht nicht gelesen haben. Denn erstens muß es durchaus fraglich erscheinen, ob ein Orientierungsfehler der gewöhnlichen Art auch bei der Befahrung eines so langen Stromes möglich gewesen sei; zweitens mußte die Fahrt in den Persischen Meerbusen führen, und nach der Erreichung der persischen Küste, der Nähe von Susa und der Euphratmündung war die Aufgabe des Darius gelöst und es mußte eine zweite Fahrt, die Umschiffung Arabiens, beginnen; drittens mußte diese zweite Fahrt auch die wahre Natur des Arabischen Meerbusens enthüllen, die nach mündlichen Angaben von Ägyptern wohl verborgen bleiben konnte, aber nicht nach dem Berichte eines Augenzeugen, der griechisch schrieb. Herodot kennt aber den Persischen Meerbusen nicht, spricht von einer einzigen zusammenhängenden Fahrt und hat eine ganz falsche Vorstellung vom Arabischen Meerbusen.[3] Der Originalbericht mußte aber auch allen andern Leuten unzugänglich sein, denn außer einer einzigen Stelle, in welcher die Angaben eben unbezeugt genannt werden und die sich allein auf Herodot zurückbezieht,[4] wird weder die Nechofahrt noch

---

[1] Vgl. über Skylax und die Skylaxfahrt: Baehr, Herod. vol. II, p. 387 f. Exc. XII, p. 723 ff. Mueller, Geogr. Gr. min. I, p. XXXIII ff. Wheeler, geogr. of Herod. p. 307 f. Vincent bei Bredow S. 720. Forbiger, Handb. I, S. 63 f. Lassen, Ind. Altert. I, S. 54. 514; II, S. 120 f. Schwanbeck, Megasth. Ind. p. 5 f. B. Heil, logogr. qui dicuntur num Herod. usus esse vid. p. 42 ff. Niebuhr, kl. phil. und hist. Schriften I. Sammlung, Bonn 1828, S. 124, wie Heil p. 44 f. zweifeln an der Schrift des Skylax; Junker, der Verteidiger der Nechofahrt, zweifelt an der Fahrt des Skylax (a. a. O. S. 373 f.); Bunbury a. a. O. S. 220. 227 bezweifelt im Gegensatz zu Junker die Nechofahrt mit guten Gründen, die Skylaxfahrt hingegen nimmt er an, ohne die Schwierigkeiten zu bemerken, die er selbst berührt.

[2] Plin. h. n. XXXVII, § 40, vgl. Ctes. Cnid. op. rel. ed. Baehr p. 252.

[3] Herod. II, 11.

[4] Posid. bei Strab. II, C. 98. 100. Die Verwechselung der beiden Fahrten an diesem Orte ist noch nicht erklärt. Für Strabo bleibt der Vorwurf der Flüch-

die Skylaxfahrt von irgend jemandem außer Herodot erwähnt. Ktesias, der doch am persischen Hofe lebte, kann keine Seeverbindung, keinen Zusammenhang der Meere gekannt haben, denn während er das Erythräische Meer zweimal nennt, spricht er von einem Meere bei Indien, das an Größe dem hellenischen gleichkomme.[1] Arrians Überlieferung der Fahrt von der Indusmündung nach dem Euphrat, welche Nearch auf Alexanders Geheiß nach vielem Bedenken unternahm und ausführte,[2] zeigt, außer der Erwähnung von Leuten, die an den einzelnen Küstenstrecken bekannt waren,[3] weder eine Spur bestehender Seeverbindung zwischen Persien und Indien, noch irgend eine Berücksichtigung einer älteren Expedition. Wollte man zu der Vermutung greifen, die Makedonier hätten aus Ruhmsucht den alten Bericht unterdrückt, so wäre damit noch nicht das Schweigen der anderen erklärt, namentlich derer, welche die makedonischen Nachrichten kritisch untersuchten und verarbeiteten. Demnach muß zugleich mit der Annahme der Existenz des alten Schriftstellers die ihm zugeschriebene Umschiffung in die tiefste Unwahrscheinlichkeit geraten. Bedenken wir nun noch, daß die Umsegelung des südlichen Arabiens, zu welcher der Erfolg der Fahrt Nearchs sofort reizte, den unternehmenden und erprobten Seeleuten Alexanders und der ersten Diadochen nicht gelang,[4] erwägen wir die mit Recht von Karl Müller hervorgehobene künstliche Zusammenpassung der beiden

---

tigkeit unter allen Umständen bestehend, denn die gewaltsame Änderung du Theils und Gossellins, die statt *Δαρείου — Νεκῶ* schreiben, ist schon wegen der folgenden Stelle C. 100 allgemein abgewiesen worden. Strabo zitiert den Herodot nicht selten und immer richtig, bis auf eine einigermaßen zweifelhafte Stelle (X, C. 448), die sich aber auch zu seinen Gunsten wenden und seine Belesenheit im Herodot dartun läßt. Man muß sich wundern, daß ihm diese Partie Herodots nicht vollkommen gegenwärtig war, daß er, im Begriff, eine eingehende Widerlegung des Posidonius vorzunehmen, entweder beim Einblick in dessen Buch sich flüchtigerweise irrte, oder den dort vorliegenden Fehler nicht bemerkte und für seine Kritik benutzte. Allerdings kommt es auch anderwärts vor, daß Strabo wichtige Punkte übersieht, wenn er sich in kritischer Erregung befindet. Daß man nicht etwa in der durchaus gelegentlichen kritischen Bemerkung C. 100 eine Verteidigung der herodoteischen Berichte zu sehen habe, geht zur Genüge daraus hervor, daß Strabo dieselben nie wieder erwähnt, und daß er sie offenbar nur einer, wie er zeigen will, noch schlimmeren und unbezeugteren Fabel entgegenstellt.

[1] Ctes. Cnid. op. rel. ed. Baehr p. 74. 359. 248.

[2] Arrian. Ind. 19 ff. Vgl. Strab. XV, C. 721. 725 f. 729. Die Bedenken vor der Fahrt Arr. Ind. 20. anab. VI, 1. 19. Strab. XV, C. 696.

[3] Arr. Ind. 27, 1. 30, 3. 32, 7. 37, 2.

[4] Vgl. Arrian. Ind. 43. anab. VII, 20, 7 ff. Die Fahrt nach Indien gelang erst später nach Strab. II, C. 118; XV, C. 686. 725; XVII, C. 798. 815.

Fahrten, vom Osten Indiens bis zum Norden des Arabischen Meerbusens, von da bis nach Gades, sowie die Zeitbestimmung von je dreißig Monaten, die einer ungefähren Schätzung der beiden südlichen Quadranten des Erdkreises höchst ähnlich sieht, so kann kein Mensch verlangen, daß der Zweifel an dem Berichte Herodots schweige. Die nächstliegende Wahrscheinlichkeit nötigt zu der Vermutung, gewisse auf Skylax zurückgehende Angaben über die Befahrbarkeit der südöstlichen Küsten der Ökumene seien unter Einwirkung gleicher Neigung in derselben Weise behandelt worden, wie man später die Angaben des Patrokles behandelte, um aus ihnen den Zusammenhang und die Befahrbarkeit des östlichen und nördlichen Ozeans dartun zu können.

Die Geschichte von Sataspes und seiner mißlungenen auf Xerxes Befehl[1] unternommenen Fahrt berührt unsere Aufgabe nicht mehr. Sie hätte sehr gut unter die vielen ähnlichen Hofgeschichten gepaßt, von welchen Ktesias berichtet. Daß Herodot hier eine Privatquelle benutzte, scheint mir kaum zweifelhaft zu sein. Das Interesse der persischen Hofkreise für wissenschaftliche Geographie läßt sich durch diesen Beleg allein nicht erweisen, und die Spuren desselben in der Erzählung kommen mir vor der Hand noch so rein griechisch vor, daß ich entweder an griechische Ratgeber denken oder noch lieber befürchten möchte, die Einzelheiten in der Darstellung des Eunuchen seien selbst erst jonischen Ursprungs.

Für den Nachweis, auf den wir ausgegangen sind, und auf den wir am Schlusse zurückzublicken haben, können die besprochenen Berichte Herodots jedenfalls nur bestätigend wirken. Die jonischen Geographen suchten nachzuweisen und nahmen an, daß die kreisförmig darzustellende Ökumene als Insel zu betrachten sei, nicht mehr von dem mythischen Strome Okeanos, sondern von einem befahrenen und befahrbaren äußeren Meere rings umgeben. Wir haben aber vor Schluß dieses Kapitels noch eines Umstandes zu gedenken, der vielleicht einmal Gelegenheit gibt, einen bald beseitigten Zug der ältesten jonischen Karte zu erkennen. Nach Nearchus bei Strabo und Arrian ist Alexander der Große in Indien auf den Gedanken gekommen, der Indus sei der Unterlauf des Niles, welcher demnach in Indien entspringe, durch weite, öde Strecken nach Ägypten gelange und daselbst unter anderem Namen seinen Lauf vollende,[2] er habe den Gedanken sogar brieflich seiner Mutter mitgeteilt, sei aber bald

[1] Vgl. Meltzer, Gesch. d. Karth. S. 235. 500 Anm. 61.
[2] Nearch. bei Strab. XV, C. 696. Arrian. anab. VI, 1, 2 ff.

eines Besseren belehrt worden. Er stützte sich dabei auf das Vorkommen von Krokodilen und ägyptischen Gewächsen im Indus und seinen Nebenflüssen, eine Beobachtung, welche stets für die Mutmaßungen über die Herkunft des merkwürdigen Stromes maßgebend gewesen und geblieben ist.[1] Die Tradition wollte wissen, daß Aristoteles dem Alexander die Forschung nach dem Nil besonders empfohlen habe.[2] Daß diese Vermutung als ein vollkommen unvermittelter Einfall zu betrachten sei, scheint mir weniger wahrscheinlich, als daß sie eine bekannte geographische Unterlage gehabt habe. Eine solche in ältester Zeit bestehende Ansicht kann Äschylus im Auge gehabt haben, wenn er sagt, die verfolgte Jo solle von den Quellen der Sonne am Flusse Äthiops hin bis nach Ägypten dringen.[3] Wir begegnen aber dieser Ansicht noch anderwärts und in ganz anderer Fassung. Prokopius von Cäsarea sagt ganz bestimmt aus, der Nil entspringe in Indien und laufe von da nach Ägypten und er verweist dabei auf eine Stelle seiner Geschichte des Gotenkrieges, die wir später selbst zu betrachten haben und in welcher die Ansichten der ältesten Vertreter der griechischen Geographie über die Begrenzung der beiden Erdteile Asien und Europa in ihrem Widerstreit gegeneinander dargelegt sind.[4] Dieser Exkurs des Prokopius scheint mir deutliche, echte Züge des höchsten geographischen Altertums aufzuweisen und ich glaube, daß er aus einer ursprünglich sehr guten Überlieferung herstammt, in deren Quelle unter anderem auch die Entwickelung der Lehre von der Abgrenzung der Erdteile historisch auseinandergesetzt war. Nach allen diesen Voraussetzungen würde aber der Schluß am nächsten liegen, daß die Ansicht von dem östlichen Ursprunge des Nils nicht aus der zersplitterten und haltlosen Vulgärgeographie des Altertums stamme, sondern daß auf der ältesten Erdkarte der Arabische Meerbusen noch gefehlt habe, der Lauf des Nils vom fernen Osten her angegeben gewesen sei, eine Zeichnung, welche durch die bald eintretende Bekanntschaft mit dem Arabischen Meerbusen unmöglich wurde und zur Zeit Herodots, wenn nicht früher, in ihr gerades Gegenteil umschlug, indem man nun möglicherweise aus physikalischen Rücksichten, aber auf dieselben zoologischen und botanischen

---

[1] Vgl. Herod. II, 32. IV, 44. Senec. quaest. nat. IV, 2. Athen. deipn. II, 87 (90 p. 282 ed. Schweigh.). Plin. h. n. V, § 51 f. Pomp. Mel. III, 9, 96.

[2] Vit. Pythag. in Phot. bibl. 250 p. 441^b ed. Bekk. Vgl. Max. Tyr. diss. 25 zu Anfang.

[3] Aeschyl. Prom. vinct. v. 807 ff.

[4] Procop. de aedif. VI, 1 vol. III, p. 331 ed. Dind. Vgl. bell. Goth. IV, 6 vol. II, p. 481 f. ed. Dind.

Beobachtungen wie Alexander sich stützend die Quellen des Stromes im Westen nachzuweisen bemüht war.[1] Ich muß mich noch jetzt begnügen, vor weiteren Schlußfolgerungen die erwähnten Voraussetzungen der Prüfung zu empfehlen.

Zweiter Abschnitt.

Über die Einteilung der Ökumene.

Die Grundlagen zu einer allgemeinen Einteilung und eine solche Einteilung selbst fanden die Jonier schon vor. Aus dem Seeverkehr, der sich in den griechischen Gewässern entfaltet hatte, waren die Bezeichnungen für die östlichen und westlichen Gestade des Ägäischen Meeres, die Namen Asien und Europa, hervorgegangen und in den Gebrauch der praktischen Länderkunde gekommen.[2] Herkunft und Sinn der Wörter waren den Griechen entgangen, und wie für den Namen des Roten Meeres suchten sie vergeblich nach der Deutung.[3] Die Ausbreitung der griechischen Seefahrt nach einer neuen Richtung brachte die neue den Ägyptern entlehnte Bezeichnung Libyen in Gebrauch, und wenn man nach einer vereinzelten Notiz, die Töchter des Okeanos wären Europa, Asia, Libya und Thrake gewesen,[4] schließen darf, so müßte der Gedanke an eine Weiterführung dieser allgemeinen Teilung einmal aufgetaucht sein, vielleicht zur Zeit der ersten Bekanntschaft mit der sogenannten linken Seite, d. h. den westlichen und nordwestlichen Küsten des Pontus Euxinus. Für die Orientierung im Verkehr und die Benennung des Hinterlandes der bekannten Küsten waren die Namen ausreichend bezeichnend, für den Geographen aber mußte die Teilung Fragen und Schwierigkeiten bringen, schon bei der Ausführung der inneren Küstenlinien, mehr noch bei dem Entwerfen der allgemeinen Karte, und so mag wohl der Streit, dessen Aussichtslosigkeit Eratosthenes später besonders

---

[1] Herod. II, 32.

[2] Kiepert, Lehrb. d. alt. Geogr. I, S. 25 ff. vertritt die semitische Abstammung der Namen; griechische dagegen Schwartz, quaest. Jonicae, Rostock 1891, p. 1. Ruge, Pauly-Wissowa Art. Asia Sp. 1534. Dazu Forbiger, Handb. I, S. 28. 37; II, S. 37 f.; III, S. 1 f.

[3] Herod. IV, 45. Steph. Byz. v. *Ἀσία. Εὐρώπη.* Eustath. ad Dionys. perieg. 270. 620 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 264. 333).

[4] Andron Halicarn. bei Tzetz. ad Lycophr. v. 894. 1283. Tzetz. exeg. in Iliad. ed. G. Hermann p. 135. Steph. Byz. v. *ἤπειρος.* Schol. in Dionys. perieg. 270. Geogr. Gr. min. Muell. II, p. 442.

hervorhob, schon damals seinen Anfang genommen haben. In zwei Punkten müssen die Schwierigkeiten vereinigt gewesen sein, in der Feststellung eines genügenden Einteilungsgrundes und in der Ansetzung und Durchführung der Grenzen. Auf die bestehende Uneinigkeit aber muß man daraus schließen, daß die Angaben über die Teilungsart und Abgrenzung der ältesten Zeit nicht übereinstimmen. Die erste der nachweisbaren Differenzen betrifft die Zahl der anzunehmenden Erdteile. Die überwiegende Mehrzahl der Zeugen spricht den alten Geographen die Zweiteilung in Europa und Asien zu. Wir finden sie vertreten von Sophokles, Euripides, Hippokrates, Plato, Isokrates, bezeugt durch eine Stelle des Herodot, bei Skymnus Chius, Plinius, Arrian, Olympiodor, Prokopius.[1] Für die Dreiteilung, Europa, Asien, Libyen, sprechen Pindar, zwei weitere Herodotstellen, und der unter dem Namen des Skylax überlieferte Periplus.[2]

Die Zweiteilung der Alten muß einen besonderen Grund gehabt haben, denn schlechthin bei der ältesten vorgeographischen Unterscheidung zwischen Europa und Asien zu verharren, hätte die wichtige Bekanntschaft mit Libyen den Geographen unmöglich gemacht. Eine verfolgbare Spur, die auf diesen Grund führen kann, scheint sich darzubieten, wenn wir bedenken, daß Dikäarch und Eratosthenes auf die Zweiteilung zurückgriffen, indem sie, in strengem Anschluß an die Natur, wie Varro sagt,[3] zunächst einen nördlichen kalten und einen südlichen warmen Hauptteil ansetzten;[4] daß Eratosthenes es war, der die Geschichte der wissenschaftlichen Geographie mit Anaxi-

---

[1] Soph. Trach. 100. Aichmalot. fr. bei Steph. Byz. v. *Εὐρώπη*. Frgm. incert. 761 bei Schol. Aeschyl. Pers. 181. Eurip. Jon. 1356. 1585. Troad. 927. Über Hippokrates und Herodot weiter unten. Plat. Tim. p. 24 E. Critias p. 112 E. Isocr. panegyr. § 210. Vgl. Callim. hymn. in Del. 168. Ael. Aristid. ed. Dindorf vol. II, p. 472. Scymn. Ch. v. 76. Arrian. anab. III, 30, 9; VII, 1, 2. Plin. h. n. III, § 5. Olympiod. ad Aristot. meteor. I, 13, 11. Procop. bell. Vand. I, 1. Goth. I, 12; IV, 6. Die Angaben in Sal. Jug. 17. Anonym. geogr. comp. Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 495. August. de civ. Dei XVI, 17. Schol. Dionys. perieg. 1 (Geogr. Gr. min. II, p. 428). Oros. Geogr. lat. min. ed. Riese p. 56 u. a., nach welchen Libyen zu Europa gerechnet werden soll, und wofür Lucan. Phars. IX, 411 f. einen Grund vorbringt (vgl. noch Procop. bell. Goth. IV, 6 p. 482 Dind. u. Cosmogr. in Geogr. lat. min. ed. Riese p. 90), stammt aus späterer Zeit, denn sie gründet sich auf den Meridian Tanais-Nil, den man zur Westgrenze Asiens machte und der erst in der Zeit nach Eratosthenes nachweisbar ist.

[2] Pind. Pyth. IX, 7 f. Herod. II, 16; IV, 45. Scyl. peripl. 1. 106.

[3] Varro de re rust. I, 2: Primum cum orbis terrae divisus sit in duas partes ab Eratosthene maxime secundum naturam ad meridiem versus et ad septentriones —

[4] S. die geogr. Fragm. d. Erat. S. 163—168.

mander beginnen ließ; daß wir endlich darauf angewiesen sind, in Rücksicht auf den Ursprung der Geographie Anaximanders und seiner Nachfolger immer deren Anschluß an die jonische Physik im Auge zu behalten. Zur Übertragung der Himmelskreise als Zonenteiler auf die Erde konnten sie, wie wir oben S. 37 f. 69 bemerkt haben, noch nicht gekommen sein, die Neigung ihres Horizontes zu den Tageskreisen der Gestirne und zur Weltachse aber war ihnen ja wohl bekannt. Anaximenes drückt die Vorstellung dieses Verhältnisses anschaulich aus, indem er die Bewegung der Gestirne mit der Drehung eines Hutes um den Kopf vergleicht.[1] Man wird diese Vergleichung am besten verstehen, wenn man sich einen Kopf vorstellt, welcher den Hut so trägt, daß derselbe den Linien des kurz gehaltenen Haupthaares folgend den Teil vom Nacken bis zur oberen Stirnseite bedeckt, also die Stirn selbst frei läßt. Der Rand des Hutes wird dann mit der Längenachse des Kopfes einen ähnlichen Winkel bilden wie der Äquator oder ein anderer Parallelkreis des Himmels mit der Mittagslinie der mittleren gemäßigten Zone.[2] Dieselbe Vorstellung liegt der vielfach mißverstandenen Art zu Grunde, wie Heraklit den arktischen und antarktischen Kreis bezeichnet, indem er sagt, der Bärenkreis sei das Ende von Morgen und Abend,[3] d. h. vom Aufgang und Untergang der Gestirne, ihm gegenüber aber sei die Grenze des sichtbaren Himmels, d. h. der Punkt, wo der Kreis der immer unsichtbaren Gestirne um den gegenüberliegenden Pol der Achse den

---

[1] Hippol. ref. I, 7 (Dox. 561): *οὐ κινεῖσθαι δὲ ὑπὸ γῆν τὰ ἄστρα λέγει, καθὼς ἕτεροι ὑπειλήφασιν, ἀλλὰ περὶ γῆν, ὡσπερεὶ περὶ τὴν ἡμετέραν κεφαλὴν στρέφεται τὸ πιλίον, κρύπτεσθαι δὲ τὸν ἥλιον οὐχ ὑπὸ γῆν γενόμενον, ἀλλ' ὑπὸ τῶν τῆς γῆς ὑψηλοτέρων μερῶν σκεπόμενον, καὶ διὰ τὴν πλείονα ἡμῶν αὐτοῦ ἀπόστασιν.* Vgl. Diog. Laert. II, 2, 1 (3). Stob. ecl. I, 24 (Dox. 346). Porphyr. bei Euseb. pr. Evang. III, 11, 23.

[2] Vgl. Unt. über d. kosm. Syst. d. Xenoph. Ber. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. 1894, S. 27 f.

[3] Heraclit. bei Strab. I, C. 3: *ἠοῦς καὶ ἑσπέρης τέρματα ἡ ἄρκτος, καὶ ἀντίον τῆς ἄρκτου οὖρος αἰθρίου Διός.* Ähnliche und andere Erklärungsversuche dieser Stellen bei Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 227, Anm. 1. Teichmüller, Stud. zur Gesch. d. Begr. S. 92 f. 98. Neue Studien etc. S. 257. H. Martin, Mém. de l'instit. nat. de France, acad. des inscr. et belles-lettres tom. 29. Paris 1879, part. 2 p. 106—108. 125 ff. Neuhäuser, Anax. Mil. p. 401 f. 413 f. Schuster, Acta societ. phil. ed. Fr. Ritschel. Lips. 1873 tom. III, p. 257. Sartorius, Die Entwickelung der Astr. bei den Gr. etc. Zeitschr. für Philos. u. philos. Kritik, neue Folge, 82. u. 83. Bd. Halle 1883, I. Hälfte, S. 225 f. A. Patin, Parmenides im Kampfe gegen Heraklit S. 493. Diels, Herakleitos von Eph. S. 27. Zu Heraklits Lehre und den Überresten seines Werkes von Theod. Gomperz, Wien 1887, S. 53. — H. Diels, Herakleitos von Ephesos, Berlin 1901, S. 27. Vgl. die nächste Note.

Horizont berührt. Die Mittagslinie mit ihrem nördlichen und südlichen Endpunkte soll bezeichnet sein. Eine Senkung des Erdkörpers aus früherer horizontaler Lage in der Ebene des Himmelsäquators nach Süden, oder eine Senkung der Himmelskugel im entgegengesetzten Sinne, mußte dieses Verhältnis zuwege gebracht haben. Die letzte dieser Ansichten wird dem Anaxagoras und Diogenes von Apollonia, dem jüngsten Vertreter der jonischen Physik, zugeschrieben, die erste, welche die Bildung eines allmählich erstarrenden Erdzylinders in ihrer Abhängigkeit von dem Umschwunge des Sonnenkreises zeigen würde, paßt am besten zu den sonstigen kosmischen Vorstellungen der jonischen Physiker, wird aber nur von Leukippus und Demokrit berichtet.[1] Diese älteste Anschauung der Griechen

[1] Vgl. Anaxag. bei Diog. Laert. II, 3, 4. Diog. Apollon. und Anaxag. bei Stob. ecl. phys. I, 15, 6. Plac. Phil. II, 8. Galen. hist. phil. 51 bei Diels, doxogr. Gr. p. 337 f. 377. 623. Leuc. Plac. Phil. III, 12, 1. Emp. Stob. ecl. phys. I, 15, 2. Die an sich leicht verständliche Lehre von dieser Neigung der Erde ist bei späteren Schriftstellern aller Art äußerst häufig und vielfach mißverstanden erwähnt, indem sie die Erhebung des Nordens als rein örtliche Eigentümlichkeit der nördlichen Gegenden auffaßten. Auch die Art, wie Hippolytus das oben angeführte Fragment des Anaximenes zum Ausdruck bringt, zeigt, daß er es nicht recht verstand. Die Bewegung der Sonne in der früheren parallelen Sphärenstellung meint auch Theodoret. Graec. aff. cur. IV, 16 (vgl. Diels, doxogr. Gr. proleg. p. 46), wenn er sie durch den Ausdruck *μυλοειδῶς*, den ich in gleichem Sinne sonst nur noch in der Paraphrasis Dionys. perieg. v. 580 f. Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 417 gefunden habe, und der noch angedeutet ist bei Cleomed. cycl. th. I, 7 p. 34 Balf. p. 62, 11 Ziegl., bezeichnet. Den einen feststehenden Mühlstein dieser Vergleichung würde der Erdhorizont bilden, den andern beweglichen aber die parallele Durchschnittsfläche der Sonnenbahn. Diese Vorstellung von einer mühlsteinartigen Bewegung erläutert auch am besten die Möglichkeit des Gegensatzes von *ὑπὸ* (*ὑπὲρ* Diog. L.) *γῆν* und *περὶ γῆν*, der rechtwinkligen und der parallelen Sphärenstellung, und der Beibehaltung desselben auch für die aus der ursprünglich parallelen in die schiefe Sphärenstellung übergegangene Bewegung. Es kann indes auch sein, daß dieser Ausdruck als passend gewählt war für die Erklärung der langen Sommertage des Nordens durch anhaltende Dämmerung. S. u. — Die Gelegenheit, auch die Bemerkung Zellers, *μετεωρολόγος* komme nur hier bei Aristoteles vor, veranlaßt mich nochmals anzufragen, ob man wirklich die Stelle Aristot. meteor. II, 1, 14 f. p. 354^a für gut aristotelisch und nicht vielmehr für ein ganz unberufenes Einschiebsel halten soll (vgl. die geogr. Fr. d. Erat. S. 63). Kann denn, vorausgesetzt, daß in § 14 von der Erdkugel und nicht von der geneigten Erdscheibe gesprochen sein soll, bei Aristoteles und nach seiner Hydrostatik de coel. II, 4 p. 287^b, 1 f. ein anderes Verständnis von oben und unten in Rücksicht auf die ganze Erde gedacht werden, als die Beziehung auf den allgemeinen Mittelpunkt? A. würde sich ja desselben Irrtums schuldig machen, wie Diodor, welcher I, 40 die Kugelgestalt der Erde mißbraucht, um die Unmöglichkeit des Übertrittes eines Flusses aus der südlichen Hemisphäre in die nördliche zu

von der Sphärenstellung schließt einen astronomischen Ausgangspunkt und einen Weg zu physikalischer Erläuterung der notwendigen Teilung in zwei Erdteile in sich. Der südliche Halbkreis, in welchem die Mittagssonne im Verlaufe ihrer jährlichen Bewegung den Scheitelpunkt erreichen konnte, mußte den senkrechten Strahlen der Sonne ausgesetzt sein und sich daher durch gleichmäßigere und größere Wärme, Vegetations- und Produktionskraft vor dem nördlichen auszeichnen. Diese Lehre mag dem Herodot vorgeschwebt haben, als er sich seine Ansicht vom Einfluß der Sonnenstände auf das Steigen und Fallen des Nils zurecht legte, denn er meint dabei (s. ob. S. 68), wenn es möglich wäre, die Kälte des Nordwindes, der die im Sommer bis an die Mitte des Himmels vorgeschrittene Sonne zurücktreibt, mit einem Male nach Süden zu versetzen, so würde die Sonne von der erreichten Mitte des Himmels nicht nach dem südlichen Libyen, sondern nach dem nördlichen Europa gedrängt werden. Wenn er aber die Jonier darum tadelt, daß sie Europa und Asien gleich machen,[1] kann er sich nur die kreisförmige Ökumene in einen nördlichen und südlichen Halbkreis zerlegt vorgestellt haben. Auch die Schrift des Hippokrates über Luft, Wasser und Ortslage stützt sich bei Gelegenheit der Vergleichung der Erdteile und ihrer Bewohner auf das Ergebnis dieser Lehre.[2] Leider ist das Verständnis der hier vorausgesetzten geographischen Vorstellungen sehr erschwert, denn der Autor betrachtet sie offenbar als bekannte Nebensache, und dazu ist der Text der Schrift vielfach höchst zweifelhaft, und gerade an der Stelle, die für uns von der größten Bedeutung wäre, durch eine, wenn nicht mehrere Lücken entstellt. Was man mit ziemlicher Gewißheit daraus ersehen kann mag folgendes sein. Zu Grunde liegt die Vorstellung des griechischen Horizontes. Dieser unveränderliche Horizont ist als wahre Oberfläche der Erde festgehalten, denn die im allgemeinen für vorzüglich segensreich gehaltene Wirkung der Morgensonne, welche den Ortschaften infolge einer nach Osten offenen

---

erweisen. Der Gegensatz *κατὰ μέρος ἐκ τῶν ὑψηλῶν* zu *τῆς ὅλης γῆς ἐκ τῶν ὑψηλοτέρων τῶν πρὸς ἄρκτον* streitet gegen die Auskunft Lortzings Berl. philol. Woch. 1897 No. 29 Sp. 900. Aristoteles fertigt diese Ansicht selbst ab meteor. II, 7, 2 (*ὡς ὄντος τοῦ μὲν ἄνω τοῦ δὲ κάτω τῆς ὅλης σφαίρας*).

[1] Herod. IV, 36. — *καὶ τὴν Ἀσίην τῇ Εὐρώπῃ ποιεύντων ἴσην· ἐν ὀλίγοισι γὰρ ἐγὼ δηλώσω μεγαθός τε ἑκάστης αὐτέων*, — Vgl. Rob. Müller, Die geogr. Taf. nach den Angaben Herodots u. s. w. S. 11.

[2] Hippocr. de aere, aq. et loc. in Hippocrat. et al. med. vet. rel. ed. Ermerins vol. I, p. 264 ff. Oeuvres compl. d'Hippocr. ed. Littré II, p. 52 f. Hippocr. ed. Kühn I, p. 547 ff.: *βούλομαι δὲ περὶ τῆς Ἀσίης καὶ τῆς Εὐρώπης δεῖξαι ὁκόσον διαφέρουσιν ἀλλήλων ἐς τὰ πάντα.*

Lage zukommt, wird, wenn die Rede von Ländermassen und ganzen Erdteilen ist, von der Lage im Osten der Erde abhängig gemacht, eine Vorstellung vom Sonnenaufgang, die sich mit der früher S. 70 berichteten herodoteischen berührt und vor der Lehre von der Kugelgestalt der Erde natürlich hätte fallen müssen. Hippokrates blieb auf der Seite derer, welche die Erdscheibe verteidigten.[1] Außer den vier Himmelsgegenden ist dieser Horizont geteilt nach den vier äußersten Punkten der Morgen- und Abendweite der Sonne. Von dem Bogen, der im Norden zwischen dem Aufgangspunkte und Untergangspunkte des Sommersolstitiums liegt, wehen die kalten Winde, von dem südlichen zwischen dem Aufgangs- und Untergangspunkte des Wintersolstitiums die warmen. Eine direkte Angabe über die Mittagshöhe der Sonne fehlt, nur die Kälte des äußersten Nordens und die Hitze des äußersten Südens, sowie die Abstufungen der mittleren Erdstriche, die zu größerer Ungleichmäßigkeit im Wechsel der Jahreszeiten führen, werden hervorgehoben. Bloß zwei Erdteile, Asien und Europa, werden genannt und in großen Zügen, doch mit gelegentlicher Erörterung besonders lehrreicher Fälle, wie der Natur der Skythen und Ägypter, miteinander verglichen. Der südliche Erdteil Asien, zu welchem auch Ägypten und Libyen gehören, zeigt die größere Produktionskraft, denn nach Osten hin liegt es inmitten der Sonnenaufgänge und ist dabei von den ursprünglichen Sitzen der Kälte weiter entfernt. Am vorzüglichsten ist seine mittlere Region, während sich in seinen nördlichsten Teilen schon die Ungleichmäßigkeit der Jahreszeiten, in seinen südlichsten hingegen ein verweichlichendes Klima fühlbar macht. Die Hauptgrenze muß das Mittelmeer mit dem Pontus Euxinus und mit der im Nordosten gedachten Mäotis gebildet haben.[2]

[1] Arist. de coel. II, 13, 10 p. 294^b, 13 f.

[2] Über die Echtheit der Schrift *περὶ ἀέρων ὑδάτων τόπων* Ermerins a. a. O. proleg. p. LXIV. Kühn I, p. CII f. Zeit des Hippokr. Littré II, p. X ff. XVII. Nach Petersen würde die Schrift um 424 vor Chr. verfaßt sein, s. Littré II, p. XXVII f., dazu XXXII f., XLVII. Spuren der Erdkugellehre, wie wir sie bei Herodot und in der Pseudohippokr. Schrift *περὶ διαίτης* finden, enthält sie nirgends. — Einteilung des Horizontkreises II, p. 14. 18. 22 Littré; I, p. 525. 527. 530 Kühn. Manchmal unterläßt Hipp. diese Bezeichnung und setzt eine weniger genaue. So sagt er (p. 52 f. Littré; p. 548 Kühn) an einer wichtigen Stelle nur: *ἀλλ' ὅση μὲν τῆς χώρης ἐν μέσῳ κέεται τοῦ θερμοῦ καὶ τοῦ ψυχροῦ*, aber für das Verständnis der vorhergehenden Worte, in welchen er die allgemeine Lage Asiens ausgehend von der Ostseite angibt, reicht die Bezeichnung aus. Es heißt da von der Vorzüglichkeit Asiens: *τὸ δὲ αἴτιον τουτέων ἡ κρῆσις τῶν ὡρέων, ὅτι τοῦ ἡλίου ἐν μέσῳ τῶν ἀνατολέων κέεται πρὸς τὴν ἠῶ, τοῦ τε ψυχροῦ πορρωτέρω.* Cornarius (vgl. die Ausgabe von Koray Paris 1800 II, p. 203) setzte hier nach

Seine wissenschaftliche Haltung kennzeichnet Hippokrates selbst. Es war, wie wir oben S. 51 f. schon zu bemerken hatten, bedenklich, sich mit Meteorologie, unter welchem Namen man zur Zeit des Peloponnesischen Krieges alle die verrufenen Lehren der Philosophen über

---

πορρωτέρω eigenmächtig noch hinzu: *καὶ τοῦ θερμοῦ*, wohl mit Rücksicht auf die unmittelbar folgenden Worte *τὴν δὲ αὔξησιν καὶ ἡμερότητα παρέχει πλεῖστον ἁπάντων, ὁκόταν μηδὲν ᾖ ἐπικρατοῦν βιαίως, ἀλλὰ παντὸς ἰσομοιρίη δυναστεύῃ*. Erm. nimmt den Zusatz an, Koray verhält sich schwankend, alle anderen neueren Herausgg. lassen ihn beiseite, und mit Recht. Die Worte *τὴν δὲ αὔξησιν — δυναστεύῃ* lassen sich auch aus dem in der Schrift so häufig hervorgehobenen Unterschiede zwischen scharfem Wechsel der Jahreszeiten und Ausgleichung derselben (vgl. II, p. 56. 62. 68. 70. 72. 82 Littré; I, p. 549. 553. 554 f. 558. 564 Kühn, vgl. Herod. II, 77) begreifen, während nach den oben angeführten Worten *ἀλλ' ὅση μὲν — ψυχροῦ* ein anderer Teil Asiens *ἐν τῷ θερμῷ* liegen muß, da er *ἐν τῷ ψυχρῷ* schlechterdings nicht liegen kann. Vgl. noch, was von den Ägyptern und Skythen gesagt ist p. 68 L., p. 556 K. *πλὴν ὅτι οἱ μὲν ὑπὸ τοῦ θερμοῦ εἰσὶ βεβιασμένοι, οἱ δ' ὑπὸ τοῦ ψυχροῦ*. — Über die Lücken im Text s. Erm. p. 266. Littré p. 56 f. Beide nehmen mit größter Wahrscheinlichkeit an, daß eine längere Besprechung der Ägypter und Libyer hier verloren sei. Mir kommt es vor, als ob der Anfang des Widerspruchs gegen das Vorhergehende schon bei den Worten *τὸ δὲ ἀνδρεῖον* angehe. Hipp. beschrieb drei Striche Asiens. Zuerst den mittleren, besten (*ἀλλ' ὅση μὲν κτλ.* p. 54 L., p. 548 K.), den er mit dem Ausdrucke Gelons dem Frühling im Jahre vergleicht, in dem die Jahreszeiten mäßig wechseln und in welchem jedenfalls das schöne Jonien lag, vgl. Galen. comment. III in Hipp. aphor. ed. Kühn, vol. XVIII, 2, p. 598. Daß er damit Ägypten und Libyen nicht gemeint haben kann, zeigt seine Angabe über die Regenfülle dieses Striches: *καὶ ὕδασι καλλίστοισι κέχρηται τοῖσί τε οὐρανίοισι καὶ τοῖσιν ἐκ τῆς γῆς — — ἐπεὶ δὲ καὶ διάβροχός ἐστιν ὑπὸ ὄμβρων πολλῶν καὶ χιόνος*. Zweitens beschrieb er in der Lücke den südlichen Strich mit Ägypten und Libyen, dessen Beschreibung mit den Worten *περὶ μὲν οὖν Αἰγυπτίων καὶ Λιβύων οὕτως ἔχειν μοι δοκέει* schließt; drittens von den Worten *περὶ δὲ τῶν ἐν δεξιᾷ* (p. 56 L., p. 549 K.) den nördlichen Strich Asiens, als dessen Teile im folgenden die Süd- und Ostküste des Pontus bis zur Mäotis deutlich hervortreten (p. 82 L., p. 564 K.), so das Land der Makrokephalen und Kolchis (zu den *μακροκέφαλοι* vgl. Scyl. Car. 85 geogr. Gr. min. I, p. 63. Plin. VI, § 11. Mel. I, 19, 107. Steph. Byz. s. v. Herod. II, 104; III, 94; VII, 78. Xenoph. anab. IV, 8, 1. Auch Strab. XI, C. 520). Die Grenze dieses nördlichen Striches von Asien wird deutlich nach NO verlegt mit den Worten: *περὶ δὲ τῶν ἐν δεξιᾷ τοῦ ἡλίου τῶν ἀνατολῶν τῶν θερινῶν* (vulg. *χειμερινῶν*) *μέχρι Μαιώτιδος λίμνης*. Die Lesart *χειμερινῶν*, die von den neueren Herausgg. nur Kühn behalten hat, wird, wenn auch nicht durch einen Blick auf unsere Karte, wie Koray meint, doch schon dadurch unhaltbar, daß neben ihr die Bezeichnung rechts von dem für die ganze Orientierungsart des Buches natürlichen Standpunkte des in der Mitte des Horizontes nach Osten blickenden Beschauers zur Unmöglichkeit führen würde. Die Mäotis bleibt die Grenze zwischen Asien und Europa, auch wenn wir mit Ermerins p. 266 die Worte *οὗτος γὰρ ὅρος τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀσίης* als Scholion entfernen müßten, denn nach der späteren Stelle p. 66 L., p. 555 K. beginnt Europa an den Küsten der Mäotis.

Astronomie, Kosmologie und Meteorologie zusammenfaßte, abzugeben. Er stellt seinen Lesern vor, man dürfe sich davon nicht abschrecken lassen, denn der Arzt bedürfe der Astronomie.[1] Auch Plato bezeugt, daß er die gesamte Naturwissenschaft als Grundlage für die ärztliche Kunst vorausgesetzt habe.[2] Betrachtet man die durchgehends festgehaltene Anknüpfung an die Physik, die feststehende Teilung des Horizontes nach den wechselnden Auf- und Untergangspunkten der Sonne, die durch keine fremdartige Spur gestörte Übereinstimmung und Gleichmäßigkeit der Grundvorstellungen, so wird man mehr und mehr zu der Ansicht kommen, daß wir in den wenigen geographischen Zügen, an deren Hand Hippokrates seine Vergleichung der beiden Erdteile vornimmt, das reinste und wertvollste Zeugnis von der wissenschaftlichen Geographie der Jonier vor uns haben.

Insbesondere nach diesem Zeugnisse halte ich nun für sehr wahrscheinlich, daß zum wenigsten eine Partei der jonischen Geographen, vielleicht aber Anaximander selbst schon, die Zweiteilung der Ökumene eingeführt habe, derart, daß sie ein nördliches, der Kälte zugewandtes Europa, von dem südlichen, durch die senkrechten Strahlen der Sonne erwärmten Asien als Hauptteile der Ökumene, in Gestalt der beiden Halbkreise des Horizontes, festsetzten und in dem Mittelmeere mit seinen östlichen Fortsetzungen bis zur Mäotis eine von der Natur selbst vorgezeichnete Grenze zwischen den beiden Erdteilen erkannten. Vergleichen wir die Erdteilung des Eratosthenes. Er ging darauf aus, an Stelle der willkürlich erscheinenden und schwer durchführbaren Dreiteilung eine andere zu finden, die in der Natur der Ökumene selbst begründet war. Wir wissen nun, daß auch er seine Zweiteilung auf den allgemeinsten klimatischen Unterschied der größeren Wärme und Kälte gründete, nächstdem aber auch auf eine natürliche Grenze größten Stiles. Er fand dieselbe westlich im Mittelmeer, mit Ausschluß des Pontus, östlich im Taurusgebirge und seinen Fortsetzungen, welches sich, wie er umständlich darzutun bemüht war, in paralleler Richtung und in einer Breite, welche der des Mittelmeeres entsprach, bis zum äußersten Osten der Ökumene erstreckt. Für die messende Geographie setzte er, wie sein Vorgänger Dikäarch, als Teiler den Parallel von Rhodus fest, der die Hauptpunkte des Mittelmeeres durchschnitt und am Südrande jenes Ge-

[1] S. Ermerins a. a. O. p. LXXII. p. 243; II, p. 14 Littré; I, p. 525 Kühn; II, p. 10. Galen. *ὅτι ἄριστος ἰατρὸς καὶ φιλόσοφος* ed. Kühn vol. I, p. 53.

[2] Plat. Phaedr. p. 270 BC.

birges hinlief.[1] Das natürlichste Ergebnis der Vergleichung aber würde meines Erachtens die Vermutung sein, daß Eratosthenes die naturwissenschaftlichen Einteilungsgründe bei den Joniern gefunden, gebilligt, angenommen und nach Maßgabe des Standpunktes der geographischen Wissenschaft seinerzeit angewendet habe.

Es kann Anstoß erregen, daß nach der Darstellung des Hippokrates Asien nicht nur die beiden südlichen Quadranten des Erdkreises, sondern auch einen Teil des nordöstlichen in Anspruch nimmt, die Gleichmäßigkeit der Teilung also gestört erscheint. Nach einer Angabe, die wir bald zu besprechen haben, ist dies auch vielleicht schon in sehr früher Zeit geschehen. Ernstliche Bedenken knüpfen sich daran aber nicht. Alle griechischen Geographen, von denen, welche in ältester Zeit Unterägypten mit dem Buchstaben Delta verglichen, bis herab in die späte Zeit, in welcher das Gradnetz der Karte zu Grunde gelegt wurde, haben sich teils aus didaktischen, teils aus geometrischen Gründen angelegen sein lassen, jede geographische Konfiguration, von allgemeinem, wie von besonderem Inhalte, auf ein charakteristisch scharfes und möglichst einfaches Schema zurückzuführen, vor dessen Grundlinien alle, auch sehr hervorstechende, Sondergestaltungen fallen mußten.[2] Die Verwechselung solcher die Grundzüge heraushebender Figuren mit den notwendig hinter denselben anzunehmenden wirklichen Kartenbildern hat zu mannigfachen Irrtümern und Verwirrungen Anlaß gegeben. Man wird es darum schon nicht unnatürlich finden, wenn die Jonier trotz der Beugung nach Nordosten den durch den Diameter geteilten Kreis zum Schema ihrer geteilten Ökumene wählten. Zur Bekräftigung dieser Annahme bietet sich aber auch ein Beleg dar. Im Begriff, den Zug Hannibals aus Iberien nach Italien zu schildern, setzt Polybius auseinander, wie der Geschichtsschreiber seinen Lesern die Auffassung der geographischen und topographischen Angaben der Darstellung durch stete Beziehung auf die geographischen Grundvorstellungen zu erleichtern habe. Er geht nun dabei von der allgemeinsten Anschauung der

[1] Vgl. Strab. I, C. 65. 67 f.; XI, C. 490 f. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 163—167. 170 f. 222.

[2] Ich erinnere nur an die Eratosthenischen Sphragiden (s. geogr. Fragm. d. E. S. 223 ff.), das Dreieck von Italien (Strab. V, C. 210 f. Polyb. II, 14), das Trapez oder Dreieck von Libyen (Strab. XVII, C. 825 f. Dionys. perieg. 174 f.) und an die Gestaltung der Ökumene zu zwei Dreiecken, deren eines, Libyen und Europa umfassend, nach Westen, das andere, Asien, mit der Spitze nach Osten liegt, und welche in der Mitte zwischen Norden und Süden mit ihren Grundlinien zusammenstoßen (Dionys. perieg. 269 ff. 620 ff.).

geographischen Verhältnisse, vom Horizonte mit den vier Himmelsgegenden, aus und beschreibt dabei die Teilung in drei Erdteile. Asien liegt zwischen dem Tanais und dem Nil und nimmt von dem Horizontkreise den Bogen ein, der vom Aufgangspunkt der Sonne im Sommersolstitium bis zum Südpunkte reicht, also zu dem südöstlichen Quadranten noch einen Teil des nordöstlichen. Libyen liegt zwischen dem Nil und der Meerenge der Säulen des Herkules und geht vom Südpunkte bis zum Sonnenuntergangspunkte der Tag- und Nachtgleiche, also dem Westpunkte. Wenn man aber, so fährt er ausdrücklich fort, diese beiden Erdteile nach einem allgemeinen Gesichtspunkte betrachtet, so kommen beide zwischen Osten und Westen südlich vom Mittelmeere zu liegen, Europa aber liegt ihnen beiden nördlich und in einem Zusammenhange von Osten nach Westen gegenüber.[1] Es ist hier nicht der Ort, den Gründen der augenscheinlichen Übereinstimmung dieser Darstellung mit den Grundzügen der jonischen Geographie, wie wir sie aus dem Buche des Hippokrates kennen, nachzugehen. Denken wir aber selbst an den ungünstigsten Fall einer zufälligen Übereinstimmung, der aber zugleich der unwahrscheinlichste sein würde, so bliebe uns doch immer noch ein schlagendes Beispiel von dem Verfahren eines griechischen Geographen bei Ansetzung eines allgemeinen Schemas, von dem wir auf das Verfahren der Jonier in dem nämlichen Falle zu unsern Gunsten zurückschließen dürften.

Der letzte Satz der Polybiusstelle ist offenbar von dem Gedanken der Zweiteilung in die Nord- und Südhälfte beherrscht und stellt uns darum deutlich vor Augen, wie man sich der Möglichkeit einer ungezwungenen Verbindung der beiden Teilungsarten bewußt war. Wenn man den hergebrachten Forderungen der Verkehrsgeographie, welche an die drei Erdteile gewöhnt war, ihr Recht widerfahren lassen

---

[1] Polyb. III, 37: *ταύτης (τῆς οἰκουμένης) διῃρημένης εἰς τρία μέρη καὶ τρεῖς ὀνομασίας, τὸ μὲν ἓν μέρος αὐτῆς Ἀσίαν, τὸ δὲ ἕτερον Λιβύην, τὸ δὲ τρίτον Εὐρώπην προσαγορεύουσι. τὰς δὲ διαφορὰς ταύτας ὁρίζουσιν ὅ τε Τάναϊς ποταμὸς καὶ Νεῖλος καὶ τὸ καθ᾽ Ἡρακλείους στήλας στόμα. Νείλου μὲν οὖν καὶ Τανάιδος μεταξὺ τὴν Ἀσίαν κεῖσθαι συμβέβηκε, πίπτειν δὲ τοῦ περιέχοντος ὑπὸ τὸ μεταξὺ διάστημα θερινῶν ἀνατολῶν καὶ μεσημβρίας. ἡ δὲ Λιβύη κεῖται μὲν μεταξὺ Νείλου καὶ στηλῶν Ἡρακλείων, τοῦ δὲ περιέχοντος πέπτωκεν ὑπό τε τὴν μεσημβρίαν καὶ κατὰ τὸ συνεχὲς ὑπὸ τὰς χειμερινὰς δύσεις ἕως τῆς ἰσημερινῆς καταφορᾶς, ἣ πίπτει καθ᾽ Ἡρακλείους στήλας. αὗται μὲν οὖν αἱ χῶραι καθολικώτερον θεωρούμεναι τὸν πρὸς τὴν μεσημβρίαν τόπον ἐπέχουσι τῆς καθ᾽ ἡμᾶς θαλάττης ἀπὸ τῶν ἀνατολῶν ὡς πρὸς τὰς δύσεις. ἡ δ᾽ Εὐρώπη ταύταις ἀμφοτέραις ὡς πρὸς τὰς ἄρκτους ἀντιπαράκειται, κατὰ τὸ συνεχὲς ἀπὸ τῶν ἀνατολῶν παρήκουσα μὲν ἄχρι πρὸς τὰς δύσεις,* —

wollte, brauchte man die naturwissenschaftliche Teilung weder zu verlassen, noch wesentlich zu verändern. Insofern stellt sich auch die mehrfach ausgesprochene Annahme, die Sonderteilung Asiens bei Hekatäus habe nur eine untergeordnete Bedeutung gehabt,[1] als durchaus sachgemäß heraus. Daß jonische Geographen die Dreiteilung wieder aufgenommen haben, läßt sich auch nicht verkennen. Zwar kann Herodot nur die Zweiteilung im Auge haben, wenn er jene tadelt, daß sie Asien ebenso groß darstellten, wie Europa und verspricht, die Größe beider Erdteile bündig anzugeben (s. ob. S. 81 A. 1). Wenn er an einer andern Stelle meint, es sei unbegreiflich, warum man die Erde, die doch ein Ganzes bilde, in drei Teile zerlege und warum diese Teile weibliche Namen, deren Herkunft nicht nachweisbar sei, führen sollten,[2] so liegt in seinen Worten das Bedenken gegen die ungegründete, nur aus dem Verkehr gewohnheitsmäßig gewordene Teilung, das Eratosthenes seinerzeit wiederholte, und das wir dem einen Teile der Jonier zutrauen zu dürfen glauben. Anders verhält er sich aber an der dritten Stelle, die hier in Betracht kommt.[3] Hier benutzt Herodot eine Schwierigkeit, welche die Teilung durch den Nil mit sich brachte und die sich noch in später Zeit fühlbar machte, um über die Jonier zu spotten. Im Gedanken an das behauptete hohe Alter der Ägypter und an eine auch von den Joniern berichtete Erzählung über die Art, wie Psammetich das älteste Volk aus den ersten Äußerungen kleiner Kinder, die aller menschlichen Sprachbeeinflussung entzogen waren, habe erkennen wollen,[4] führt er aus, daß die Ägypter auf den Gedanken, die ersten Menschen gewesen zu sein, gar nicht hätten kommen dürfen, und zwar nach ihrer eigenen Ansicht, da das Delta ein erst in jüngerer Periode angeschwemmtes Land sei. Die Jonier begriffen nämlich, wie er meint, unter Ägypten nur das Delta, indem sie die andern Teile Ägyptens oberhalb der Teilung des Flusses teils zu Arabien, andernteils zu Libyen rechneten. Dann will er den Nachweis führen, die Hellenen und die Jonier selbst — die Unterscheidung kann nur die Führerschaft der Jonier in geographischen Dingen und der Gelehrsamkeit überhaupt im Auge haben — könnten nicht zählen, denn da sie Libyen und Asien durch den Nil trennen, komme das zwischen den

---

[1] Bei Clausen, Hec. Mil. fr. p. 13 f. Reinganum S. 148 f. Forbiger, Handb. II, S. 37 f.; III, S. 1 f.

[2] Herod. IV, 45.

[3] Herod. II, 15—17. Gegen die Zerreißung Ägyptens spricht noch Ptol. geogr. II, 1, 6 (5 Müll.).

[4] Herod. II, 2 f.

Armen des Nils gelegene Delta nicht mit in Rechnung und müßte als ein vierter Weltteil für sich gerechnet werden. Er schiebt nun diese falschen Ansichten beiseite und spricht seine Meinung ernsthaft aus, Ägypten sei eben alles von Ägyptern bewohnte Land und dürfe nicht zerrissen werden, die ägyptische Grenze müsse auch Grenze zwischen Libyen und Asien sein. Dann aber bringt er nochmals als Ansicht der Hellenen, Ägypten beginne bei den Katarakten und Elephantine, sei aber in seinem oberen Teile zwischen Asien und Libyen geteilt. Wie Herodot diese letztgenannte Ansicht der Hellenen von der früher berührten der Jonier unterscheidbar habe finden können, vermag ich nicht einzusehen. Er selbst berichtet ja anderwärts spöttisch von dem Benehmen des Hekatäus bei den Priestern im oberägyptischen Theben.[1] Fast scheint es, als habe ihn bei der gezwungenen Unterscheidung das Gefühl eines kritischen Fehlers geleitet, der darin besteht, daß er aus einem Mißstand des Systems der Gegner eine Konsequenz erzwingt und diese dann als positive Lehre derselben behandelt. Strabo berichtet auch, die Alten hätten den Namen Ägypten nur auf das Überschwemmungsgebiet angewendet, aber von Syene an bis zum Meere gerechnet. Wenn man nun auch annehmen müßte, daß die Geltung des Namens einstmals noch mehr eingeschränkt gewesen sei, so kann man doch zur Zeit der Jonier die Einheit des Reiches nicht geleugnet haben, und Herodot bekommt deshalb nicht mehr Recht.[2] Das bleibt von seiner Darlegung aber bestehen, es muß unter den jonischen Geographen eine Partei gegeben haben, welche die Gelegenheit der leichten Abänderung ergriff, um zur Dreiteilung zurückzukehren. Wir finden nun abermals eine Stelle in einem Schriftsteller, der, wie es auch bei Polybius der Fall ist, Kenntnis der jonischen Geographie aus dem historischen Teile der Geographika des Eratosthenes[3] gehabt hahen muß, und der diesen Tatbestand Wort für Wort zum Ausdruck bringt. Arrian sagt vom Tanais: Es gibt Geographen, welche diesen Tanais zur Grenze Europas und Asiens machen, diejenigen nämlich, nach welchen von dem innersten Winkel des Pontus Euxinus an der See Mäotis und der in diesen fließende Tanais Asien von Europa trennen, ebenso, wie das Meer bei Gades und bei den Gades gegenüber wohnenden libyschen No-

[1] Herod. II, 143.

[2] Über den Namen *Αἴγυπτος* vgl. BRUGSCH, die Geogr. d. a. Äg. I, S. 83. WIEDEMANN, Gesch. Äg. 1884, Bd. I, Buch II, S. 164. DUNCKER, Gesch. d. Alt. I[5], S. 13. E. MAYER, Gesch. d. Alt. I, § 42. Strab. XVII, C. 790.

[3] Vgl. die geogr. Fragm. d. Erat. S. 17 f. Über Arrians Abhängigkeit von Eratosthenes Arrian. anab. V, 5, 1. Ind. III, 1.

maden seinerseits wieder, wenigstens für die, nach denen Libyen von dem übrigen Asien durch den Fluß Nil abgesondert wird, Libyen von Europa trennt.[1] Es bleibt uns demnach nur übrig zu fragen, ob diese Partei zu bezeichnen sei und welchen Weg sie bei ihrem Verfahren eingeschlagen habe.

Die Teilung in drei Erdteile war nie zu beseitigen. Sie verdrängte die physikalische Auffassung der Hauptteile, die unter den ersten Joniern aufgekommen war, die Wiederholung und geometrische Weiterbildung derselben unter Dikäarch und Eratosthenes, sie ließ auch den Gedanken des Posidonius, die Ökumene in parallele Zonen zu zerlegen, welcher sehr an die klimatischen Abstufungen der beiden Erdteile bei Hippokrates erinnert, und welchen Posidonius selbst wieder zurückzog, um sich dem Herkommen zu fügen,[2] nicht aufkommen, ebenso die Vierteilung, die, wie wir sahen (ob. S. 77), sich in alter Zeit zeigte und deren Vorkommen in später Zeit als eine Teilung des Erdkreises in seine vier Quadranten bezeugt ist.[3] Die Teilung der Ökumene, meinte Strabo, wäre nicht von der Natur vorgezeichnet, sondern beruhte auf gelegentlichem Zusammentreffen der Umstände.[4] Wie in der neuen Zeit hat die gesonderte Richtung einer neuen Entdeckung die Zahl bestimmt. Aus dem Seeverkehr hervorgegangen, blieb sie mit der praktischen Länderkunde dieses Verkehrs fest verbunden, und die Jonier, welche sie vertraten, müssen geneigt gewesen sein, ihre Geographie in den Dienst des Weltverkehrs zu stellen. Es müßte nur natürlich erscheinen, wenn schon damals, wie in der späteren, wie in der neuesten Zeit, verschiedene Auffassungen des Begriffes der Geographie nebeneinander zu finden sind, die Aufgabe der Wissenschaft auf verschiedene Weise gefaßt worden wäre. Während Eratosthenes in seiner Geographie von den Untersuchungen über die Erde als Weltkörper nach ihrer Gestalt und

---

[1] Arrian. anab. III, 30, 9: *καὶ τὸν Τάναϊν τοῦτον εἰσὶν οἳ ὅρον ποιοῦσι τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Εὐρώπης, οἷς δὴ ἀπὸ τοῦ μυχοῦ τοῦ πόντου τοῦ Εὐξείνου ἡ λίμνη τε ἡ Μαιῶτις καὶ ὁ ἐς ταύτην ἐξιεὶς ποταμὸς ὁ Τάναϊς οὗτος διείργει τὴν Ἀσίαν τε καὶ τὴν Εὐρώπην, καθάπερ ἡ κατὰ Γάδειρά τε καὶ τοὺς ἀντιπέρας Γαδείρων Λίβυας τοὺς Νομάδας θάλασσα τὴν Λιβύην αὖ καὶ τὴν Εὐρώπην διείργει, οἷς γε δὴ ἡ Λιβύη ἀπὸ τῆς Ἀσίας τῆς ἄλλης τῷ Νείλῳ ποταμῷ διακέκριται.*

[2] Posid. bei Strab. II, C. 102.

[3] Jul. Honor. excerpta vel continentia sphaerae in Pomp. Mel. ed. J. Gronov. Lugd. Bat. 1684 und Geogr. lat. min. ed. A. Riese p. 24 f. Vgl. A. Müllenhoff, die Weltkarte des August. S. 6 f. und die geogr. Fragm. d. Erat. S. 221 f.

[4] Strab. II, C. 102 z. E.: *αἱ γὰρ τοιαῦται διατάξεις οὐκ ἐκ προνοίας γίνονται, καθάπερ οὐδὲ αἱ κατὰ τὰ ἔθνη διαφοραί, οὐδ' αἱ διάλεκτοι, ἀλλὰ κατὰ περίπτωσιν καὶ συντυχίαν.*

Größe, ihrer Lage und ihrem Verhältnisse zum Himmel ausging[1] und von hier aus erst weiter ging zur Erörterung der Ordnung und Beschaffenheit der Erdoberfläche, sein System auf rein wissenschaftlichen Grundlagen durchführte, beschränkten sich seine Nachfolger fast alle auf die Ökumene, ja auf deren bekannte Teile. Agatharchides besonders und Artemidor griffen zu der Fülle des vorliegenden Materials der Ethnographie und Chorographie, das Eratosthenes knapp behandelt hatte, und gestalteten daraus eine äußerst reichhaltige und fesselnde, allgemein verständliche und nutzbare Beschreibung der bekannten Länder und Meere. Eine ähnliche Haltung liegt offenbar bei Herodot vor. Versuchen wir die beiden Männer, welche uns als Hauptvertreter der milesischen Geographie genannt sind, nach den wenigen uns zu Gebote stehenden Zügen zu vergleichen, so erscheint Anaximander vor allem als unabhängiger Denker, und immer wieder muß uns die Kühnheit und Energie seiner Konstruktion, der wir eben auch die Gestaltung des geographischen Wissens zur ersten Erdkarte verdanken, in die Augen fallen. Hekatäus wird von Strabo, dem daran lag, die Abhängigkeit der Geographie von der Philosophie festzuhalten, auch Philosoph genannt, oder wenigstens Freund der Philosophie neben Männern wie Ephorus und Polybius,[2] sonst tritt aber in seinem Bilde immer der vielgereiste Historiker und der weitschauende Politiker in den Vordergrund.[3] Bedenken wir weiter, daß Hekatäus zur Karte ein geographisches Werk verfaßte, daß ein Schluß von der Menge der unter seinem Namen überlieferten Fragmente auf die Reichhaltigkeit seines echten Buches nicht zu beanstanden ist, daß ihm nachgerühmt wurde, er habe das geographische Werk zu staunenswerter Genauigkeit gefördert,[4] so würde nichts wahrscheinlicher sein, als daß eine Umstimmung zur Berücksichtigung der praktischen Verwertung der neuen Wissenschaft von ihm betrieben worden sei. Hüten müssen wir uns freilich, den Gedanken so weiter zu führen, als ob Anaximander neben der Theorie das historische Material, Hekatäus vor der reinen Praxis den Begriff der allgemeinen wissenschaftlichen Geographie vernachlässigt hätte. Wir wissen, daß das historische Material zur Zeit Anaximanders reichlich zur Hand und daß ohne gewissenhafte Benutzung desselben an eine Herstellung der Karte nicht zu denken war. Wenn aber anderseits Hekatäus zu einem

[1] Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 55. 79 f.

[2] Strab. I, C. 1. 7.

[3] Herod. V, 36. 124. Vgl. C. Mueller, Fragm. hist. Gr. I, p. X f. Clausen, Hecat. Mil. fr. p. 2 f.

[4] Agathem. geogr. I, 1. Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 471.

rein praktischen Periplusschreiber, deren Zunft allerdings an eine solche Wendung angeknüpft haben mag, heruntergestiegen wäre, hätte er den Ehrenplatz als Geograph zwischen Anaximander und Demokrit am wenigsten von Eratosthenes erhalten können.[1]

Die weitere Frage würde nun sein, wie man die zwei oder drei Erdteile abgegrenzt habe. Die ältesten Seefahrer kannten den Verlauf der gegenüberliegenden Asien und Europa benannten Küsten nicht, somit auch keine Grenzen derselben.[2] Aber vielleicht noch ehe man an die abzuteilende Ökumene dachte, befestigten sich im Bewußtsein des Verkehrs der sagenberühmte Phasis und die Säulen des Herkules als äußerste Enden der Seefahrt, der westliche Arm des Nils als Pforte Ägyptens und zugleich als Grenze gegen die grundverschiedene Küste Libyens. Als äußerste Punkte des Seeverkehrs nennt Pindar die Säulen des Herkules, den Nil und den Phasis.[3] Bei Äschylus ist der Phasis schon deutlich als Grenze zwischen Asien und Europa bezeichnet,[4] und als solche nennt ihn noch Herodot.[5] Seine Bemerkung, er könne über die Urheber dieser Teilung nichts erfahren, verweist sie mit ihrer Begrenzungsart in die Vulgärgeographie des Verkehrs. Als man aber die Geschlossenheit der inneren Meere geographisch zu erwägen und die Ökumene im ganzen zu betrachten begann, scheint auch sogleich mit einer schärferen Fassung der Grenzfrage der Streit über dieselbe begonnen zu haben. Nach dem oben S. 82 f. vorgelegten Zeugnis des Hippokrates müssen wir annehmen, daß jonische Geographen die Mäotis zur Grenze Asiens und Europas machten, und eine parenthetische Notiz Herodots in der zuletzt bemerkten Stelle, einige trennten Europa und Asien nicht durch den Phasis, sondern durch den kimmerischen Bosporus und den Tanais, würde dieses Zeugnis bestätigen. Die Erwägung, daß die ausgedehnte Mäotis noch eine neue Erweiterung der großen natürlichen Meeresgrenze zwischen den beiden Erdteilen biete, muß nach genauerer Bekanntschaft mit diesem Meeresteile die jonischen Geographen bei der Wahl dieser neuen Grenze geleitet haben. Es kam dazu, daß man sich den kimmerischen Bosporus und die Mäotis, auf langwierigen Fahrten von Westen her erreicht, weit im Osten des Pontus dachte, sehr nahe dem Kaspischen Meere, oder nach altem Be-

[1] S. die Stellen S. 25, Anm. 2. [2] Vgl. Eratosth. bei Strab. I, C. 65.

[3] Pind. Olymp. III, 44. Fragm. bei Strab. III, C. 170. Nem. III, 20 f. Isthm. II, 41; III, 30. Vgl. Eurip. Hippol. 3. 746. 1053. Plat. Phaed. p. 109 B.

[4] Aeschyl. fragm. Prom. sol. in Arrian. peripl. Pont. Eux. 19 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 412).

[5] Herod. IV, 45.

griffe dem Ozean (vgl. ob. S. 55 f.). Daraus erklärt sich vielleicht die zur Zeit Alexanders erhobene Vermutung von einem Zusammenhange der Mäotis mit dem Kaspischen Meere (s. ob. S. 56), und diese Lage der Mäotis ist angedeutet in den oben S. 89 mitgeteilten Worten Arrians, in der Horizontteilung des Hippokrates, wo die Mäotis die Richtung Nordost vertritt, und geht hervor aus der wichtigen Angabe Herodots, die Mündung des Ister, Sinope, das westliche Kilikien und der Nil lägen sich gegenüber,[1] nach unserem Ausdruck, auf einem Meridian. Ja zwei spätere, ihrer inneren Verwirrung nach freilich wenig gewichtige Quellen, verlegen die Mäotis geradezu nach Osten.[2] Dieser Fehler wurde in der Folgezeit verbessert, bis die Korrektur in den entgegengesetzten Fehler umschlug. Die Mäotis wurde immer weiter nach Westen gerückt, auf den Meridian Ister—Nil folgte bei Eratosthenes und Hipparch der Meridian Borysthenes—Nil[3] und endlich noch vor Strabo der Meridian Tanais—Nil,[4] der dann als meridionale Grenze anstatt der in alter Zeit durchaus parallel gedachten Asien von den beiden westlichen Erdteilen abschnitt.[5] Die Begrenzung durch die Mäotis und den Tanais muß auch fortan für so sachgemäß angesehen worden sein, daß sie unter allen Geographen, welche die Teilung der Ökumene durch Grenzflüsse festhielten, allein Geltung erlangte und behielt. Den Phasis hat nach den Unbekannten, die Herodot meint, niemand mehr zur Grenze gemacht. Daß der Nil von Anfang an in der sekundären Teilung Asiens in Libyen und das eigentliche Asien Grenze gewesen sei, steht nach Herodots oben S. 87 f. berichtetem Angriff gegen die Zerreißung Ägyptens von seiten der Jonier fest.

Nach einer Bemerkung Strabos, der leider auch hier wieder weniger auf klaren Bericht, als auf Zielpunkte für seine Kritik sieht, hat Eratosthenes gesagt, diejenigen, welche die Erdteile durch Flüsse,

[1] Herod. II, 34: *ἡ δὲ Αἴγυπτος τῆς ὀρεινῆς Κιλικίης μάλιστά κῃ ἀντίη κέεται· ἐντεῦθεν δὲ ἐς Σινώπην τὴν ἐν τῷ Εὐξείνῳ πόντῳ πέντε ἡμερέων ἰθέα ὁδὸς εὐζώνῳ ἀνδρί· ἡ δὲ Σινώπη τῷ Ἴστρῳ ἐκδιδόντι ἐς θάλασσαν ἀντίον κέεται.*

[2] Ammian. Marc. XXII, 8, 11—13. Schol. Apoll. Rhod. II, (398) 397.

[3] Strab. I, C. 62; II, C. 114. 135. Dionys. perieg. 311 f. D. geogr. Frgm. d. Erat. S. 103. 143 f. 155.

[4] Strab. II, C. 107 f.; XI, C. 492. Polyb. IV, 39. Plin. h. n. IV, § 77. Amm. Marc. XXII, 8, 13.

[5] S. Dionys. perieg. 14 f. 270 f. 620 f. Dazu Eustath. Geogr. Gr. min. Muell. II, p. 217. 221. 265. 333. Pomp. Mel. I, 1, 8; 2, 9; 3, 15. Lucan. Phars. IX, 411 f. Augustin. de civ. D. XVI, 17. Anonym. geogr. exp. 3 Geogr. Gr. min. Muell. II, p. 495. Vgl. Strab. II, C. 107; VII, C. 310; XI, C. 490 f.

den Nil und den Tanais, trennten, hätten sie Inseln genannt,[1] und der Rhetor Aelius Aristides sagt, das Mittelmeer mit der Mäotis und dem Fluß Tanais trenne die Ökumene in zwei Hälften und mache mit Hülfe des äußeren Meeres diese zwei Hälften zu Inseln.[2] Auch Theopomp nannte in einer vollkommen märchenhaften Erzählung von den Bewohnern des wahren, äußeren Festlandes die Erdteile unserer Ökumene Inseln.[3] Das würde nichts Befremdliches für uns haben, wenn die Angaben auf die ältesten Vorstellungen der Griechen zurückgingen, auf die Zeit, in welcher der Begriff des geschlossenen Mittelmeeres noch nicht feststand (vgl. ob. S. 44 f.). Das ist aber befremdlich, daß jonische Geographen, auf welche die Worte des Aristides und des Eratosthenes deutlich hinweisen, diese Benennung beibehalten haben. Zu der Annahme, die Jonier, besonders Hekatäus, hätten den Nil und den Phasis aus dem Ozean strömen lassen — in äußerer Verbindung müssen wir hinzusetzen, denn in unterirdischer Verbindung mit dem Weltmeere standen, wie später zu bemerken ist, nach der Lehre der jonischen Physiker alle Flüsse — kann ich mich nicht entschließen.[4] Es ist wahr, die Griechen hatten sehr eigenartige Ansichten von der Natur der Flüsse, diese hatten aber ihren guten Grund in der Karstnatur eines Teiles des griechischen Gebirgslandes, welche man in Kleinasien und an den Küsten des Adria wiederfinden mußte, und mochten sich weiterhin auf die Tatsache gründen, daß man an einigen Orten das Emporsteigen süßer Quellen aus dem Meere nachweisen konnte.[5] Man übertrieb die in Wirklichkeit bestehende unterirdische Strömung und Verbindung der Gewässer.[6] die Wahrnehmung des noch im Meere und in Seen bemerkbaren Laufes der

---

[1] Strab. I, C. 65: *Ἑξῆς δὲ περὶ τῶν ἠπείρων εἰπὼν (Ἐρατοσθένης) γεγονέναι πολὺν λόγον, καὶ τοὺς μὲν τοῖς ποταμοῖς διαιρεῖν αὐτὰς τῷ τε Νείλῳ καὶ τῷ Τανάιδι νήσους ἀποφαίνοντας,* —

[2] Ael. Aristid. ed. Dindf. vol. II, Aegypt. p. 472: *καὶ ἔστιν ὁ κόλπος οὗτος ἡ καθ' ἡμᾶς αὕτη θάλαττα, ἣ σχίζει δίχα τὴν γῆν προςλαβοῦσα τὴν Μαιῶτιν λίμνην καὶ τὸν ὑπὲρ αὐτῆς ποταμὸν Τάναιν, καὶ ποιεῖ νῆσον τὸ τμῆμα ἑκάτερον τῇ κύκλῳ θαλάττῃ* —

[3] Theopomp. bei Aelian. var. hist. III, 18: *τὴν μὲν Εὐρώπην καὶ τὴν Ἀσίαν καὶ τὴν Λιβύην νήσους εἶναι, ἃς περιρρεῖν κύκλῳ τὸν ὠκεανόν,* —

[4] Vgl. Aeschyl. fr. bei Ael. Aristid. ed. Dindorf vol. II, p. 460.

[5] Vgl. Physikalische Geographie von Griechenland mit besonderer Rücksicht auf das Altertum bearbeitet von Dr. C. G. Neumann und Dr. J. Partsch. Breslau 1885, S. 139, Anm. 1. 178. 180. 241—243. 253. Die Stadt Syrakus im Altertum. Straßburg 1885. Von Dr. P. Lupus. S. 6. Im allg. Peschel, Gesch. d. Erdk. 2. Aufl. Hrsg. v. S. Ruge. S. 68.

[6] Vgl. Forbiger, Handb. I, S. 571 f. Die geogr. Fragm. d. Erat., S. 265 f. 347. 353 f.

einmündenden Flüsse[1] und glaubte sogar an weiten unterseeischen Zusammenhang entlegener Flüsse.[2] Man war in der besten Zeit immer bereit, wiederkehrende und ähnliche Namen bei wenig oder nur nach ihrem Unterlauf bekannten Flüssen durch Bifurkationen oft abenteuerlicher Art zu erklären.[3] Für jene Annahme offenen Zusammenhangs mit dem Ozean hätte man aber auf keine Beobachtung verweisen können, und sie ist tatsächlich auch in ihrer Vereinzelung nirgends bezeugt. Die Angaben über die Herkunft des Nils vom Ozean sind, wie wir sehen werden, anders aufzufassen, und die über den Zusammenhang des Phasis mit dem Ozean beruht auf einer einzigen, mehr als zweifelhaften Stelle, welche ebenfalls anders gedeutet werden kann.[4] Pindar hat, wie Äschylus, so gut von den Quellen des Nils gesprochen, wie von denen des Ister.[5] Dazu kommt, daß unsere Gewährsmänner, Eratosthenes und Aristides, beide den Tanais als Grenze nennen, der nie in den Verdacht gekommen ist, mit dem Ozean in Verbindung zu stehen. Wie wir aus Strabos weiteren Bemerkungen über die Erdteilung ersehen, wurde denen, welche die Flüsse als Grenzen annahmen, außer der Zerreißung Ägyptens[6] noch der Vorwurf gemacht, daß nach ihrer Methode wegen des Abstandes der Flußquellen vom äußeren Meere große Strecken des entfernteren Landes unbegrenzt liegen blieben, aber Strabo verteidigt jene mit der Bemerkung, bei grundlegender Feststellung der Hauptteile des Ganzen könnten solche geringe Bedenken nicht in Betracht kommen,[7] ein Zusammenhang

---

[1] Forbiger a. a. O. S. 573. D. geogr. Fr. d. Erat., S. 265. 269.

[2] Forbiger a. a. O. S. 572.

[3] D. geogr. Fragm. d. Erat., S. 347. Dazu noch Dionys. perieg. 411. Alex. polyhist. fr. 37 (Fr. hist. Graec. ed. Muell. III, p. 232). Muell. Ptol. I, p. 392.

[4] Vgl. oben S. 45, Anm. 4.

[5] Aeschyl. Pers. 311. Fr. Apoll. Rhod. schol. IV, 284. Pind. fr. bei Philostr. vit. Apoll. Tyan. VI, XXVI p. 123 ed. Kayser. Olymp. III, 14. Vgl. Biogr. Gr. min. ed. Westerm. VII, p. 435.

[6] Strab. I, C. 32: *καὶ μὴν οἵ γε ἐπιτιμῶντες τοῖς τὰς ἠπείρους τῷ ποταμῷ διαιροῦσι τῶν ἐγκλημάτων τοῦτο μέγιστον προφέρουσιν αὐτοῖς, ὅτι τὴν Αἴγυπτον καὶ τὴν Αἰθιοπίαν διασπῶσι καὶ ποιοῦσι τὸ μέν τι μέρος ἑκατέρας αὐτῶν Λιβυκόν, τὸ δ' Ἀσιατικόν· ἢ εἰ μὴ βούλονται τοῦτο, ἢ οὐ διαιροῦσι τὰς ἠπείρους ἢ οὐ τῷ ποταμῷ.*

[7] Strab. I, C. 35: *καθάπερ οὖν οἱ χαριέστεροι τῶν διαιρούντων τὴν Ἀσίαν ἀπὸ τῆς Λιβύης ὅρον εὐφυέστερον ἡγοῦνται τοῦτον τῶν ἠπείρων ἀμφοῖν τὸν κόλπον ἢ τὸν Νεῖλον· τὸν μὲν γὰρ διήκειν παρ' ὀλίγον παντελῶς ἀπὸ θαλάττης ἐπὶ θάλατταν, τὸν δὲ Νεῖλον πολλαπλάσιον ἀπὸ τοῦ ὠκεανοῦ διέχειν, ὥστε μὴ διαιρεῖν τὴν Ἀσίαν πᾶσαν ἀπὸ τῆς Λιβύης* — Ebend. C. 66: — *ἄλλως φατέον διαιρεῖσθαι τὰς ἠπείρους κατὰ μέγαν διορισμὸν καὶ πρὸς τὴν οἰκουμένην ὅλην ἀναφερόμενον· καθ' ὃν οὐδὲ τούτου φροντιστέον, εἰ οἱ τοῖς ποταμοῖς διορίσαντες ἀπολείπουσί τινα χωρία*

der betreffenden Flüsse mit dem Ozean kommt ihm dabei nicht in den Sinn und er kann denselben bei Eratosthenes nicht erwähnt gefunden haben. Ich kann in dieser Frage zu keinem anderen Erklärungsversuche kommen, als zu der Annahme, sowie späterhin das Herkommen neue Erdteilungsversuche zurückdrängte, habe auch in der ersten Zeit der wissenschaftlichen Geographie eine althergebrachte Bezeichnung der Erdteile als Inseln noch Raum behalten und es habe einiger Zeit bedurft, ehe die schärfere Fassung der geographischen Grundbegriffe zu dem Einwurf zwang, von welchem Strabo hier berichtet. Es zeigen sich auch noch in später Zeit Ansätze zu ähnlichen Verstößen gegen den Inselbegriff. Aristides ist gerade in der Partie seiner Abhandlung, aus der unsere oben angeführte Stelle stammt, sehr geneigt, ältere Ansichten mit Spott zu überschütten, fügt aber seine Angabe über die beiden Inseln unbedenklich in seine ernsthafte Belehrung ein; Prokopius sagt, der Ister schließe den nördlich vom Adria gelegenen Teil Europas inselartig ab,[1] Strabo bemerkt, das Land zwischen dem Tanais, der Mäotis, dem Schwarzen Meere, dem Kaukasus und dem Kaspischen Meerbusen sei gewissermaßen als Halbinsel zu betrachten,[2] die allgemein verbreitete Benennung der Insel Meroe ist jedenfalls aus der Bekanntschaft mit dem Zweistromlande zwischen den beiden Hauptarmen des Nils hervorgegangen,[3] und Agathemerus zählt den Peloponnes unter den Inseln auf.[4]

Es ist aber auch möglich, daß diese schärfere Fassung der geographischen Grundbegriffe und das daraus entsprungene Bedenken gegen die Erdteilung durch Flüsse noch in der jonischen Zeit eingetreten sei. Bei der oben besprochenen Angabe über die früheren Erdteilungsmethoden setzt Strabo sein Referat aus Eratosthenes mit den Worten fort: andere begrenzten die Erdteile durch die Landengen zwischen dem Arabischen Meerbusen und dem Mittelmeere und zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meere und nannten sie Halbinseln.[5] Diese Begrenzungsart sollte offenbar dem Übelstande,

---

ἀδιόριστα, τῶν ποταμῶν μὴ μέχρι τοῦ ὠκεανοῦ διηκόντων μηδὲ νήσους ὡς ἀληθῶς ἀπολειπόντων τὰς ἠπείρους.

[1] Procop. de aedif. IV, 1, Vol. III, p. 266 ed. Dind.: *καθύπερθε δὲ ἀντιπρόσωπος τῇ θαλάσσῃ (τῷ Ἀδρίᾳ) φερόμενος ποταμὸς Ἴστρος τῆς Εὐρώπης νησοειδῆ τὴν γῆν τίθεται.*

[2] Strab. XI, C. 491. [3] Vgl. Forbiger, Handb. II, S. 814.

[4] Agathem. geogr. inf. 24 Geogr. Gr. min. II, p. 484.

[5] Forts. von Anm. 1 S. 93: *τοὺς δὲ τοῖς ἰσθμοῖς τῷ τε μεταξὺ τῆς Κασπίας καὶ τῆς Ποντικῆς θαλάσσης καὶ τῷ μεταξὺ τῆς Ἐρυθρᾶς καὶ τοῦ Ἐκρήγματος, τούτους δὲ χερρονήσους αὐτὰς λέγειν,* — Über das *Ἔκρηγμα* s. Strab. XVI, C. 760. Forbiger, Handb. II, S. 773.

der mit der Teilung durch Flüsse verknüpft war, abhelfen, und zeigt einen wesentlichen Fortschritt in Verfolgung des Gedankens, bei Ansetzung der Hauptgrenzen der gestaltenden Anordnung der Meeresteile zu folgen, in der Auffassung des Gesamtbildes der Ökumene nach dessen äußerer Begrenzung und in der Befreiung von eingewurzelter Gewöhnung. Sie wird vielfach bezeugt, die Zeit ihres ersten Auftretens und ihre Urheber werden aber nirgends genannt.[1] Wenn wir aber nach ihnen suchen, so bietet sich gleich eine wichtige Bemerkung dar in dem Umstande, daß diese Art der Erdteilung eine ganz bestimmte Voraussetzung hat. Wenn nämlich die Landenge zwischen dem Schwarzen Meere und dem Kaspischen Meere in gleicher Weise wie die Landenge von Suez geeignet erscheinen sollte, die Grenze zweier Erdteile zu tragen, so mußte man das Kaspische Meer nicht als abgeschlossenen See, sondern als Teil des äußeren Meeres betrachten. Als See betrachtete aber das Kaspische Meer schon Herodot und noch Aristoteles (s. ob. S. 56 f.), und wenn wir auch nur diese beiden Männer als Zeugen anführen können, so ist doch durchaus nicht anzunehmen, daß diese wichtige Entdeckung, welche das ganze frühere System der Begrenzung und Gestaltung der Ökumene umstoßen mußte, in der Zwischenzeit unbeachtet geblieben sei. Erst nach Aristoteles, nach der Zeit der geographischen Wirren, welche den Eroberungen Alexanders folgten und zu einer Revision der alten Geographie und einer Neugestaltung der wissenschaftlichen Erdkunde führten, hat man auf die Autorität des Patrokles hin und nach Analogie des von Nearch erforschten Persischen Meerbusens das Kaspische Meer wieder geöffnet (vgl. ob. S. 74 f.). Die Begrenzung der Erdteile durch die beiden Landengen kann demnach nur in der Zeit zwischen Patrokles und Eratosthenes, oder in der Zeit vor Herodot aufgekommen sein. Da wir nun annehmen, daß mit dem Kaspischen Meere nach der Erdkarte der Jonier der östliche Ozean begann (s. ob. S. 58), so würde der letztere Fall vielleicht schon darum an

[1] Strab. I, C. 35. Dionys. perieg. v. 19 f. Dazu Eustath. Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 222. Ps. Arist. de mundo 3. Stob. ecl. I, 34 p. 660. Ptol. geogr. II, 1, 6. Anonym. geogr. expos. compend. 46 in Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 507. Die letztgenannte Schrift bringt in ihrem Anfange (ebend. p. 494) eine Teilung vor, in welcher an Stelle der kaukasischen Landenge eine andere zwischen der Mäotis und dem nördlichen Ozean gesetzt ist. Sie ist entnommen aus Ptol. geogr. VII, 5, 6, sonst nirgends bezeugt, und kann nur als eine Modifikation der alten Isthmenbegrenzung im Sinne der ptolemäischen Kenntnis vom Kaspischen See betrachtet werden. Die Vergleichbarkeit dieser Landenge mit den beiden andern findet sich aber schon in einer Bemerkung des Posidonius bei Strab. XI, C. 491.

Wahrscheinlichkeit ein wenig voraushaben, weil bei solcher Anschauung von der östlichen Begrenzung der Begriff der Landenge und die Tauglichkeit derselben für die Abgrenzung der Erdteile eher in die Augen fallen mußte, als nach der Vorstellung der späteren, alexandrinischen Zeit von einem Kaspischen Meerbusen mit weitem, östlichen Hinterlande und schmaler, langer Mündung in den nördlichen Ozean. Ein Erweis läßt sich aber auf diese Betrachtung nicht gründen, nur ein neuer Anhalt in Gestalt eines brauchbaren Zeugnisses könnte, wie die Sache liegt, denselben ermöglichen. Ein solcher Anhaltepunkt ist wirklich noch vorhanden. Der unmittelbaren Anwendung des Zeugnisses stehen freilich Hindernisse entgegen, da es aber zum Material der Geschichte der Erdteilung gehört, will ich es der Beurteilung vorlegen.

Wir besitzen mehrere eingehende Stellen über die Erdteilung in den Geschichtswerken des Prokopius von Cäsarea (vgl. oben S. 76). Seine Angaben enthalten nach meiner Ansicht echte Spuren der jonischen Geographie, gemischt, wie in der oben S. 56 f. besprochenen Stelle Plutarchs, mit späteren Ansichten, aber so unpassend, daß die Sonderung durch den hervortretenden Widerstreit und auf Grund feststehender Tatsachen möglich erscheint. In der längeren Hauptstelle läßt Prokopius zwei Parteien auftreten, die sich in der Frage über die Erdteilung bekämpft hatten. Die Einen, berichtet er,[1]

[1] Procop. bell. Goth. IV, 6, vol. II, p. 481 ff. ed. Dindorf: — *λέγουσι μὲν γάρ τινες αὐτῶν τὰ ἠπείρω ταύτα διορίζειν ποταμὸν Τάναϊν, ἀπισχυριζόμενοι μὲν χρῆναι τὰς τομὰς φυσικὰς εἶναι, τεκμηριούμενοι δὲ ὡς ἡ θάλασσα προιοῦσα ἐκ τῶν ἑσπερίων ἐπὶ τὴν ἑῴαν φέρεται μοῖραν, ποταμὸς δὲ Τάναϊς ἐκ τῶν ἀρκτῴων φερόμενος ἐς ἄνεμον νότον μεταξὺ ταῖν ἠπείροιν χωρεῖ· ἔμπαλιν δὲ τὸν Αἰγύπτιον Νεῖλον ἐκ μεσημβρίας ἰόντα πρὸς βορρᾶν ἄνεμον Ἀσίας τε καὶ Λιβύης μεταξὺ φέρεσθαι· ἄλλοι δὲ ἀπ᾽ ἐναντίας αὐτοῖς ἰόντες οὐχ ὑγιᾶ τὸν λόγον ἰσχυρίζονται εἶναι· λέγουσι γὰρ ὡς τὰ μὲν ἠπείρω ταύτα τὸ ἐξ ἀρχῆς ὅ τε ἐν Γαδείροις διορίζει πορθμὸς ἀπ᾽ ὠκεανοῦ ἐξιὼν καὶ προιοῦσα ἐνθένδε θάλασσα, καὶ τὰ μὲν τοῦ πορθμοῦ καὶ τῆς θαλάσσης ἐν δεξιᾷ Λιβύη τε καὶ Ἀσία ὠνόμασται, τὰ δὲ ἐν ἀριστερᾷ πάντα Εὐρώπη ἐκλήθη μέχρι που ἐς λήγοντα τὸν Εὔξεινον καλούμενον πόντον· τούτων δὲ δὴ τοιούτων ὄντων ὁ μὲν Τάναϊς ποταμὸς ἐν γῇ τῆς Εὐρώπης τικτόμενος ἐκβάλλει ἐς λίμνην τὴν Μαιῶτιδα, ἡ δὲ λίμνη εἰς τὸν Εὔξεινον πόντον τὰς ἐκβολὰς ποιεῖται οὔτε λήγοντα οὔτε μὴν κατὰ μέσον, ἀλλ᾽ ἔτι πρόσω· τὰ δὲ εὐώνυμα τούτου δὴ τοῦ πόντου τῇ τῆς Ἀσίας λογίζεται μοίρᾳ, χωρὶς δὲ τούτων ὁ ποταμὸς Τάναϊς ἐξ ὀρέων τῶν Ῥιπαίων καλουμένων ἔξεισιν, ἅπερ ἐν γῇ τῇ Εὐρώπῃ ἐστίν, ὥσπερ καὶ αὐτοὶ οἱ ταῦτα ἐκ παλαιοῦ ἀναγραψάμενοι ὁμολογοῦσι· τούτων δὲ τῶν Ῥιπαίων ὀρῶν τὸν ὠκεανὸν ὡς ἀπωτάτω ξυμβαίνει εἶναι· τὰ τοίνυν αὐτῶν τε καὶ Ταναΐδος ποταμοῦ ὄπισθεν ξύμπαντα Εὐρώπην ἐφ᾽ ἑκάτερα ἐπάναγκες εἶναι. πόθεν οὖν ἄρα ποτὲ ἄρχεται ἤπειρον ἑκατέραν διορίζειν ὁ Τάναϊς, οὐ ῥᾴδιον εἶναι εἰπεῖν· ἣν δέ τινα ποταμὸν διορίζειν ἄμφω τὰ ἠπείρω λεκτέον, οὗτος δὴ ἐκεῖνος ὁ Φᾶσις ἂν εἴη· καταντικρὺ γὰρ πορθμοῦ τοῦ ἐν Γαδείροις φερόμενος ταῖν ἠπείροιν κατὰ μέσον*

hätten mit Rücksicht auf die Notwendigkeit einer in der Natur begründeten Teilungsart den Tanais zur Grenze gemacht. Von Westen nach Osten hin, meinten sie, biete sich das Meer als Grenze dar, der Tanais aber fließe zwischen den beiden Erdteilen von Norden nach Süden, wie ihm gegenüber zwischen Libyen und Asien der Nil von Süden nach Norden. Ich glaube in ihrem Einteilungsgrund den der alten jonischen Zweiteilung wieder erkennen zu müssen, daß aber die letztere Bemerkung über Tanais und Nil, die auf den oben S. 92 erwähnten Meridian Tanais-Nil hinweist, irrtümlich in die Darstellung hereingezogen sei, sieht man am besten aus dem Angriffsverfahren und den Voraussetzungen der Gegenpartei, deren Einspruch Prokopius unmittelbar folgen läßt. Diese Gegner meinten, da alles Land, was von der Meerenge bei Gades an auf der rechten Seite des Meeres liege, Libyen und Asien heiße, Europa hingegen alles Land auf der linken Seite des inneren Meeres bis zum äußersten Ende des Pontus, so sei ja der Tanais mit der Mäotis mitten in Europa, denn die Mäotis münde nicht am Ostende in den Pontus, sondern noch westwärts von der Mitte desselben. Ferner, meinten sie, würden auf diese Weise Teile der linken Seite der Pontusküsten zu Asien geschlagen. Auch das Quellgebirge des Tanais, die Rhipäen, noch weit vom Ozean entfernt, liege mitten in Europa. Daher würde, wenn man annehmen müsse, daß ein Fluß die Grenze der beiden Erdteile bilde, der Vorzug dem Phasis gebühren, denn dieser fließe der Meerenge an den Säulen des Herkules wirklich gegenüber und bilde die natürliche Fortsetzung der Grenze zwischen den Erdteilen nach dem Meere, in dessen äußersten Winkel er sich ergieße. Man sieht, dieser Angriff hatte nur Sinn, wenn die Angegriffenen dem Grundsatz folgten, daß die ganze linke, d. h. westliche und nördliche Seite des Pontus zu Europa gehören und daß die Teilungslinie durchaus westöstlich verlaufen müsse. Das war aber ein Grundsatz der alten Jonier. Die Kritik der Gegenpartei scheint auf denselben Grundlagen zu stehen, nur die Verlegung der Mäotis soweit nach Westen erregt Bedenken. So wie sie Prokopius hinstellt, würde sie ein Merkmal des zweiten Jahrhunderts vor Chr.

χωρεῖ, ἐπεὶ ὁ μὲν πορθμὸς ἐξ ὠκεανοῦ ἐξιὼν θάλασσαν τήνδε ἀπεργαζόμενος τὰ ἠπείρω ταύτα ἐφ' ἑκάτερα ἔχει, ὁ δὲ Φᾶσις κατ' αὐτόν που λήγοντα μάλιστα ἰὼν τὸν Εὔξεινον πόντον ἐς τοῦ μηνοειδοῦς τὰ μέσα ἐκβάλλει, τὴν τῆς γῆς ἐκτομὴν ἀπὸ τῆς θαλάσσης διαφανῶς ἐκδεχόμενος. ταῦτα μὲν οὖν ἑκάτεροι προτεινόμενοι διαμάχονται. ὡς δὲ οὐ μόνος ὁ πρότερος λόγος, ἀλλὰ καὶ οὗτος, ὅνπερ ἀρτίως ἐλέγομεν, μήκει τε χρόνου κεκόμψευται καὶ ἀνδρῶν τινων παλαιοτάτων δόξῃ, ἐγὼ δηλώσω, — Die andern Stellen aus Prokopius s. o. S. 76 Anm. 4.

sein. Da wir aber soeben die irrtümliche Einfügung eines Gliedes in den Bericht erkennen mußten, ist es vielleicht nicht zu kühn zu vermuten, daß auch hier eine Verwechselung eingeschlichen sei, daß der Bericht die spätere Ansicht über die Lage der Mäotis an die Stelle einer alten, anfänglichen Korrektur derselben vorgebracht habe. Eine Korrektur solcher Art innerhalb des Bereiches der jonischen Geographie ist aber an sich nicht zu beanstanden, denn der äußerst lebendige pontische Verkehr jener Periode mußte Stoff zur Weiterbildung der geographischen Ansichten liefern. Die Bemerkung kann auch die sonst aus jedem Punkte hervorleuchtende Altertümlichkeit des Berichtes nicht verwischen, und somit würde durch die Voraussetzungen beider Parteien die nachträgliche Bemerkung des Prokopius, er wolle darauf aufmerksam machen, daß beide Ansichten auf Männer der ältesten Zeit zurückgingen, gerechtfertigt und näher bestimmt. Die Hauptbedeutung für unsere Untersuchung liegt nun in den Worten „wenn man annehmen müsse, daß ein Fluß die Grenze der beiden Erdteile bilde, so gebühre der Vorzug dem Phasis". Diese Worte lassen erkennen, daß die angreifende Partei nicht etwa die alte Phasisgrenze wieder einführen wollte, sondern daß sie die Teilung durch Flüsse überhaupt beanstandete, und lassen mutmaßen, daß sie eine andere Begrenzungsart kannte oder im Vorschlag hatte. Fragen wir aber nach einer anderen Begrenzungsart, so bietet sich, da die eratosthenische Namen und Begriff der alten Erdteile ganz über Bord warf, nur die Begrenzung durch die Landengen dar, und wir würden somit in dem Berichte des Prokopius ein Zeugnis für den jonischen Ursprung dieser Teilungsart erblicken dürfen. Dadurch würde auch eine Stelle des Auszugverfertigers Agathemerus recht verständlich. Dieser sagt: Grenze Europas und Asiens war bei den Alten der Phasis und die Landenge bis zum Kaspischen Meere, bei den Späteren die Mäotis und der Tanais.[1] Es wäre wohl möglich, daß Agathemerus auf demselben Bericht fuße wie Prokopius und nur den Fehler begangen habe, wegen der relativen Bevorzugung der Phasisgrenze die jüngere Begrenzungsart durch Landengen mit der älteren durch den Phasis zusammenzuwerfen.

Es ist nicht mit Unrecht auf den Zusammenhang der Isthmenteilung mit der Tradition der Skylax- und Nechofahrt, deren Anfangs- und Endpunkt sich an der Nordspitze des Arabischen Meer-

[1] Agathem. geogr. inf. I, 3. Geogr. Gr. min. ed. MUELL. II, p. 472: *Ἀσίας δὲ καὶ Εὐρώπης οἱ μὲν ἀρχαῖοι Φᾶσιν ποταμὸν καὶ τὸν ἕως Κασπίας ἰσθμόν, οἱ δὲ ὕστερον (νεώτεροι) Μαιῶτιν λίμνην καὶ Τάναϊν ποταμόν.*

busens treffen sollten, hingewiesen worden.[1] Daran ist nun wohl kein Zweifel, daß die nähere Bekanntschaft mit der Landenge von Suez von ausschlaggebender Bedeutung für den Gedanken an die neue Teilungsart gewesen sein müsse. Wie aber neben dieser Kenntnis die Teilung durch Flüsse doch die herrschende blieb, und wie sich Herodot bei Ansetzung seines zweiten Küstenumrisses, welcher mit der Südküste von Persien begann und Libyen in sich beschloß, durch den Arabischen Meerbusen nicht stören ließ,[2] so wird man auch nicht anzunehmen brauchen, daß diese Tradition mit der neuen Methode der Abgrenzung von Anfang an in notwendiger Verbindung gestanden habe. Wenn wir daher gleichzeitig glauben müssen, daß dem Hekatäus im Anfang des fünften Jahrhunderts der Arabische Meerbusen nicht mehr unbekannt sein konnte, und dass er die Teilung durch Landengen nicht aufgebracht habe, weil er dem Herodot so gut bekannt war, daß wir darauf angewiesen sind, dessen Angaben über die Teilungsart der Jonier auf ihn zu beziehen, so entsteht daraus kein Widerspruch. Wer die neue Begrenzungsart vorgelegt habe, ist nicht zu ergründen, wir müssen sie mit so vielen anderen Dingen als eine Leistung der Verschollenen betrachten.

Dritter Abschnitt.

Das innere Kartenbild.

Der richtige Weg zur Erkenntnis der Geographie des Altertums muß als höchstes Ziel die Rekonstruktion der alten Karten im Auge haben. Sind wir nicht im stande, dieses Ziel zu erreichen, so dürfen wir eben darum den rechten Weg nicht aufgeben, sondern müssen nach möglichster Erforschung der Hilfsmittel, der Erkenntnisse und der Grundsätze der alten Kartenzeichner uns klar zu werden versuchen über die Grenze der Möglichkeit, welche der Wiederherstellung der alten Karten gesteckt ist, und die erkennbaren Züge im einzelnen verfolgen und sammeln. Ptolemäus liefert das Material, nach welchem man jederzeit im stande sein soll, mit wenig Mühe eine jede seiner Karten zu entwerfen, und setzt klar und eindringlich auseinander, warum er dies tue. Auf das notwendig zur Verzerrung führende bloße Abzeichnen macht er besonders aufmerksam.[3]

[1] Rob. Müller, die geogr. Taf. nach den Angaben Herodots etc., S. 10.
[2] Herod. IV, 39. 41.
[3] Ptol. geogr. I, 18, 2 (3 Müll.).

Es ist der große aber vorzeitige Gedanke Hipparchs, den er auf diese Weise zu verwirklichen sucht. Die prächtigste Sammlung ptolemäischer Karten könnte uns den Verlust seiner Anleitung und seiner Tabellen nie ersetzen. Strabo war kein mathematischer Geograph, aber so weit hat doch die eratosthenische Schule Einfluß auf ihn geübt, daß er mit Nachdruck auf die Notwendigkeit der Grundlinien der größten Länge und Breite und der übrigen Hilfslinien hinweist, diese selbst mit den verbindenden Maßen überliefert und uns lehrt, den Raum für die Ökumene von der Kugelfläche abzuheben.[1] Er macht es uns dadurch und durch seine klaren Angaben über Küstengestaltung, Richtung der Flüsse und Gebirgszüge, möglich, die Karte des Eratosthenes mit den Abänderungen der Folgezeit der Hauptsache nach zu erkennen und zu entwerfen. Eine durchgehende Zeichnung der Einzelbilder ist freilich schon hier nicht mehr zu erreichen, weil die Zahl der festgestellten Punkte doch beschränkt ist, weil Strabo selbst den Grundriß nicht immer berücksichtigt und manchmal verwirrt, und weil er ganze Partien der eratosthenischen Karte beseitigt hat. Das Gebiet, auf welchem wir uns jetzt bewegen, ist und bleibt aber dunkel, und nichts kann uns diese Dunkelheit mehr zu Gemüte führen, als der Versuch, eine jonische Karte zu entwerfen. Es ist fast, als ob auch die wenigen hellen Stellen ihr Licht wieder zu verlieren drohten, wenn wir sie zu diesem Zwecke erneuter Betrachtung unterziehen. Wenn wir auch nicht im stande sind, der Entwickelung der jonischen Geographie im einzelnen zu folgen (vgl. oben S. 28), so müssen wir doch schon in Rücksicht auf die große Regsamkeit des jonischen Geistes, die sich auf anderen wissenschaftlichen Gebieten kundgibt, in Rücksicht auf den notwendigen Wechsel des zu verarbeitenden Materials, welches das tatenreiche Jahrhundert lieferte, auf die bezeugte Unterscheidung der Hauptvertreter annehmen, daß die Karte Anaximanders nicht lange Zeit dieselbe Gestalt habe behalten können, daß wir Herodots Worte, wenn er von vielen Karten spricht (vgl. ob. S. 35), nicht auf bloße Abbildungen einer und derselben Karte zu beziehen haben. Wenn wir von einer jonischen Karte reden, können wir darunter nur eine Kartengattung meinen, deren einzelne Exemplare neben gleichbleibenden Hauptmerkmalen die Spuren des allmählichen Fortschritts wohl in gar vielfachen Abweichungen der Einzelbilder zur Schau getragen haben mögen. Nach Erinnerung an diese erste aller Schwierigkeiten wollen wir erst zusammenstellen,

[1] Strab. II, C. 112 f. 117 f. 120f.

was sich von den jonischen Karten sagen läßt, und dann zusehen, ob man dieselben zeichnen kann.

Wir wissen, daß Aristagoras von Milet, ein Landsmann und Zeitgenosse des Hekatäus, eine Erztafel besaß und in Sparta vorzeigte, auf welcher die Gestalt der ganzen Erde, das ganze Meer und alle Flüsse eingegraben waren.[1] Sie wird ein Prachtstück gewesen sein, wie es ein vornehmer Mann sich erzeugen konnte. Wir wissen weiter von Herodot und Aristoteles (s. ob. S. 35 f.), daß die Ökumene auf den alten Karten kreisrund dargestellt war und daß das äußere Meer diesen Kreis umschloß. Wir wissen, daß das innere Meer von der Meerenge der Säulen des Herkules als dem Westpunkte nach Osten hin die Ökumene durchzog und in ziemlicher Annäherung an das östliche äußere Meer (s. ob. S. 55 f.) dieselbe in einen nördlichen und einen südlichen Hauptteil zerlegte, die sich in geometrischer Auffassung als zwei Halbkreise betrachten ließen (s. ob. S. 84). Wir dürfen annehmen, daß sich eine Sage von Umschiffungen des südlichen Halbkreises gebildet hatte und zu Herodots Zeit bestand, nach welcher man mit Einrechnung der Fahrt auf dem Indus in dreißig Monaten von der Mündung dieses Flusses im Osten bis in die Nordspitze des Arabischen Meerbusens gelangen konnte, von da an in gleicher Zeit durch die Säulen des Herkules an die mittelländischen Gestade Ägyptens (s. ob. S. 60 ff. 73). Die Jonier wußten nach Herodot von Zinninseln im westlichen Ozean und von einem Bernsteinflusse Eridanus, der in den Ozean mündete (s. ob. S. 53). Wir dürfen schließen, daß die jonischen Geographen mit der Überzeugung von der Geschlossenheit des inneren Meeres ihre Arbeit begannen (s. ob. S. 44 f.), daß sie durch Verwertung der Kenntnisse ihrer Seefahrer sich ein allgemeines Bild machen konnten von den Hauptzweigen dieses Meeres, von dem Bestand und der Lage seiner hauptsächlichsten Inseln unterrichtet waren, wie von der Richtung und Ausdehnung einzelner Fahrten. Die Geschlossenheit des Pontus und der Mäotis, des Adriatischen Meeres und eines bei Sophokles bekannten Tyrrhenischen Meerbusens, welcher Tyrrhenien von dem Ligyerlande schied,[2] brachte die Kenntnis der drei südlichen Halbinseln Europas und der Halbinsel Kleinasien mit sich. Die Ausdehnung des Schwarzen Meeres und der Mäotis nach Osten

[1] Herod. V, 49: *Ἀπικνέεται δὲ ὢν ὁ Ἀρισταγόρης ὁ Μιλήτου τύραννος ἐς τὴν Σπάρτην Κλεομένεος ἔχοντος τὴν ἀρχήν· τῷ δὴ ἐς λόγους ἤιε, ὡς Λακεδαιμόνιοι λέγουσι, ἔχων χάλκεον πίνακα ἐν τῷ τῆς γῆς ἁπάσης περίοδος ἐνετέτμητο καὶ θάλασσά τε πᾶσα καὶ ποταμοὶ πάντες.*

[2] Soph. fr. 527 bei Dionys. Hal. ant. I, 12.

hin muß nach ihrer Vorstellung viel bedeutender gewesen sein, als die der östlichen Teile des eigentlichen Mittelmeeres und der Südküste Kleinasiens. Wenn wir dies zunächst auch nur aus Herodots Angaben entnehmen[1] und wenn wir auch bedenken müssen, daß die Kenntnis des inneren Asiens, des alten memnonischen Reiches,[2] erst durch Berührung mit den Persern allmählich eingetreten sei, so müssen wir doch zugleich annehmen, daß die ältesten Kartenzeichner Raum brauchten für ein Hinterland der phönizischen Küsten, das in ihrer Vorstellung nicht gefehlt haben kann und dessen Gewaltherrschaften Phöniziern, Kypriern und Ägyptern wohl bekannt waren. Wenn wir lesen, daß auf dem Horizont des Hippokrates die Richtung der Mäotis nach dem Punkte des sommerlichen Sonnenaufgangs gewandt war (s. ob. S. 82 f.), daß die größte Breite des Pontus nach Herodot zwischen der Halbinsel Sindike und Themiscyra am Thermodon liegt,[3] wenn wir damit die Bemerkung des Prokopius vergleichen, bei den Alten habe der Phasis den Säulen des Herkules gegenüber gelegen (s. ob. S. 97 f.), so würde sich daran die Vermutung knüpfen, daß auf den alten Karten wenigstens die östlicheren Teile des Pontus mehr nach Süden ausgebuchtet waren, und daß die von Herodot bezeugte Einengung Kleinasiens zwischen Sinope und Kilikien auf fünf starke Tagereisen[4] mehr vom Schwarzen als vom Mittelmeere bewirkt worden sei. Über die weitere Gestaltung des Pontus läßt sich leider nichts sagen. Herodots Bemerkung, die größte Länge des Pontus liege zwischen dem Bosporus und dem Phasis, würde ein eigentümliches Licht auf die Vorstellung von der Westküste dieses Meeres werfen. Er widerspricht sich aber bald darauf selbst,[5] indem er von einer Ausbuchtung Thrakiens redet, und so wird man wohl vermuten müssen, er sei in der ersten Stelle an der Hand eigner Gewährsleute, die ihm die Vermessung des Meeres lieferten, irre gegangen. Die Vergleichung der Gestalt des Schwarzen Meeres mit einem skythischen Bogen auf Grund einer Stelle des Ammianus Marcellinus dem Hekatäus zuschreiben zu wollen, ist durchaus nicht annehmbar, denn es ist offenbar, daß Ammians Angaben nur auf eratosthenischer Geographie beruhen und mit den berühmten Namen des Hekatäus und Ptolemäus nur verbrämt sind.[6]

---

[1] Herod. I, 110; IV, 37.
[2] Strab. XV, C. 728. Herod. V, 53. [3] Herod. IV, 86.
[4] Herod. I, 72. [5] Vgl. Herod. IV, 86 mit IV, 99.
[6] S. Ammian. Marcell. XXII, 8, 10. Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 329 ff. Man verzeihe den schlimmen Irrtum, auf den ich S. 334 im Anschluß an das Wort ἐντεταμένῳ verfallen war.

Es müssen aber hier wie anderwärts auch kleinere Züge der Küstenentwickelung von den jonischen Geographen aufgefaßt und dargestellt worden sein. Herodot veranschaulicht seine Beschreibung von der Halbinsel der Taurier durch den Hinweis auf Attika, auf die östliche, japygische Halbinsel Unteritaliens und auf andere, ähnliche Punkte, die er nicht erst namhaft machen will.[1] Die Vergleichung weist darauf hin, wie dem nach Schiffahrtsangaben arbeitenden Kartenzeichner neben der allgemeinen, gröberen Auffassung eines Küstenbildes die feinere Sondergestaltung verborgen bleiben konnte. Nach den Erläuterungen, welche der Schüler in den Wolken des Aristophanes zur Erdkarte gibt, waren die Städte Sparta und Athen, deren Gebiete und die langgestreckte Insel Euböa auf der Karte angegeben.[2] Nach tadelnden Bemerkungen, die Eratosthenes und Strabo gegen Damastes richten, scheinen die Jonier die Lage der Inseln Cypern falsch gezeichnet zu haben, indem sie ihre Längenachse von Norden nach Süden richteten.[3] Die Kenntnis des Meerbusens der großen Syrte konnte den Kyrenäern nicht lange verborgen bleiben, und Herodot ist gewiß nicht der erste Grieche gewesen, der die Ausbeugung der Küste des Nildeltas neben dem Meerbusen von Plinthine bemerkt hat.[4] Durch glückliches Zusammentreffen einiger Angaben können wir erkennen, in welcher eigentümlichen Art die jonischen Kartenzeichner das westliche Mittelmeerbecken auffaßten. Der sogenannte Periplus des Skylax, eine Beschreibung der Küsten des inneren Meeres, wahrscheinlich um die Mitte des vierten Jahrhunderts verfaßt (s. u.), nennt nebeneinander die Völker der Iberer, Ligyer und Tyrrhener,[5] eine Reihenfolge, die mit den Verhältnissen und Kenntnissen der alten Zeit zusammenstimmt. Die beigesetzten Entfernungszahlen betragen von den Säulen des Herkules bis zum Rhodanus 8500 Stadien, von da bis zur sizilischen Meerenge 12000 — ungefähr müssen wir hinzusetzen, denn die Umschiffungszeit für die lukanische Halbinsel ist ohne Unterscheidung der östlichen und westlichen Seite angegeben —, von Karthago bis zu den Säulen 7000 Stadien.[6] Fast ganz genau finden wir dieselben Zahlen bei Dikäarch wieder, scharf angegriffen von Polybius.[7] Für den Entwurf der Küstenlinien, für welchen der

---

[1] Herod. IV, 99. [2] Aristoph. nub. 207 ff. [3] Strab. XIV, C. 684.
[4] Herod. II, 12. Vgl. u. Abschn. IV.
[5] Scylacis Caryand. peripl. § 2—5. Geogr. Gr. min. ed. MUELLER I, p. 16 ff.
[6] Ebend. § 2—12, p. 16 ff.; § 111, p. 90.
[7] Polyb. bei Strab. II, C. 104. Vgl. GROSKURD, Strab. Erdbeschr. II, Abschn. 3, § 2. FUHR, Dicaearchi Mess. quae supers., Darmst. 1841, p. 123 f.

Periplus selbst nicht die geringste Andeutung hat, nimmt KLAUSEN zur Zeichnung seiner Hekatäuskarte einen eratosthenischen Meridian Rom-Messina-Karthago[1] und einen timosthenischen Massilia-Metagonium[2] zu Hülfe. Das läßt sich in diesem Falle rechtfertigen. Timosthenes war ein älterer Zeitgenosse des Eratosthenes und sein bevorzugter Gewährsmann für die Entfernungsangaben an den Küsten des Mittelmeeres,[3] besonders für die Längenlinien, die sich nicht auf astronomische Berechnung gründen ließen. Eratosthenes nahm zwar für die Entfernung von Karthago bis zu den Säulen des Herkules wenigstens 8000 Stadien an,[4] aber diese Abweichung wird einigermaßen dadurch aufgewogen, daß der Periplus seine 7000 Stadien nach der schnellsten Fahrt rechnete. Nun werfen aber Polybius und Strabo im Bewußtsein der gern von ihnen hervorgehobenen Erweiterung der Kenntnis ihrer Zeit durch die Römer[5] dem Dikäarch, Timosthenes und Eratosthenes gleichmäßig Unkenntnis des Westens vor,[6] und daß diese Unkenntnis sich in der Benutzung alter jonischer Lehren geäußert habe, läßt sich nach einer Bemerkung Hipparchs schließen. Dieser sagt, Eratosthenes habe drei Halbinseln des südlichen Europas unterschieden, die, zu welcher der Peloponnes gehöre, zweitens die italische, drittens die ligystische, und zwei von diesen Halbinseln gebildete Meerbusen, den Adriatischen und den Tyrrhenischen.[7] Die auffällige Benennung der dritten, ligystischen Halbinsel aber, sowie die Bezeichnung und Bedeutung des Tyrrhenischen Meerbusens, der nach Eratosthenes nicht mehr genannt wird, führen zur Vergleichung mit dem oben berührten Fragmente des Sophokles, nach welchem Triptolemus auf der Westseite Italiens von

---

Die Nord- und Westküste Hispaniens, ein Beitrag zur Gesch. d. antiken Geographie von ALBIN HÄBLER, Programm des königl. Gymnas. Leipzig 1886, S. 8.

[1] Strab. II, C. 93. Vgl. d. geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 207.

[2] Strab. XVII, C. 827. Fragm. d. Eratosth. S. 209.

[3] D. geogr. Fragm. d. Eratosth. a. a. O. u. S. 5. 13 f. 15.

[4] Strab. I, C. 64.

[5] Polyb. III, 58 f.; IV, 39 f. Strab. I, C. 14; II, C. 118. Vgl. XI, C. 508.

[6] Strab. II, C. 93: *καὶ νῦν δ' εἰρήσθω ὅτι καὶ Τιμοσθένης καὶ Ἐρατοσθένης καὶ οἱ ἔτι τούτων πρότεροι τελέως ἠγνόουν τά τε Ἰβηρικὰ καὶ τὰ Κελτικά*, — II, C. 104: *Ἐρατοσθένους δὲ εἴρηται ἡ περὶ τὰ ἑσπέρια καὶ τὰ ἀρκτικὰ τῆς Εὐρώπης ἄγνοια. ἀλλ' ἐκείνῳ μὲν καὶ Δικαιάρχῳ συγγνώμη, τοῖς μὴ κατιδοῦσι τοὺς τόπους ἐκείνους.* —

[7] Hipp. bei Strab. II, C. 92: *εἶτ' ἐκτίθεται (Ἵππαρχος) τὰ λεχθέντα ὑπὸ τοῦ Ἐρατοσθένους περὶ τῶν μετὰ τὸν Πόντον τόπων, ὅτι φησὶ τρεῖς ἄκρας ἀπὸ τῶν ἄρκτων καθήκειν· μίαν μὲν ἐφ' ἧς ἡ Πελοπόννησος, δευτέραν δὲ τὴν Ἰταλικήν, τρίτην δὲ τὴν Λιγυστικήν, ὑφ' ὧν κόλπους ἀπολαμβάνεσθαι τόν τε Ἀδριατικὸν καὶ τὸν Τυρρηνικόν.*

Önotrien aus am Tyrrhenischen Meerbusen hin nach der Ligystike gelangen soll.[1] Dieser augenscheinlichen Übereinstimmung nach scheint es also wirklich, daß die Jonier und nach ihnen noch Dikäarch und Eratosthenes das westliche Mittelmeerbecken als einen einzigen, im allgemeinen nach Norden gerichteten Meerbusen auffaßten, an dessen nördlichem Ende die mittlere und die westliche Halbinsel aneinander stießen, daß diese westliche Halbinsel in ihren inneren Küsten ohne Pyrenäengrenze viel ausgedehnter gedacht war, als die spätere iberische, Teile der Küsten des südlichen Frankreichs in sich begriff und von ihnen den Namen führte, und im großen und ganzen mehr eine südliche, als eine südwestliche Richtung inne hielt.

Die Lage des Kaukasus östlich vom Schwarzen Meere konnte den Gründern von Dioskurias nicht unbekannt sein.[2] An dem Nordrande der Erdscheibe lag das Rhipäengebirge,[3] wahrscheinlich den Angaben der Vulgärgeographie entlehnt und als Quellbezirk der zahlreichen Ströme des Skythenlandes aufgefaßt, denn in diesem Sinne erwähnt es noch Aristoteles,[4] der, wie wir annehmen müssen, noch Karten der jonischen Abstammung vor sich hatte (s. o. S. 36). Nach Prokopius (s. ob. S. 97) ließen die ältesten Geographen den Tanais von den Rhipäen herkommen,[5] Pindar und Äschylus verlegen ebendahin die Quellen des Ister,[6] es ist aber möglich, daß die jüngeren Jonier schon die westliche Herkunft dieses Stromes gekannt haben wie Herodot und Aristoteles.[7] Über den Oberlauf des Nil scheinen in verschiedenen Abschnitten verschiedene Ansichten unter den jonischen Geographen gewaltet zu haben (s. o. S. 75 f.), wenn wir aber ein Zeugnis Demokrits, das wieder von Aristoteles bestätigt

[1] Vgl. ob. S. 102, Anm. 2: *Τὰ δ' ἐξόπισθε, χειρὸς εἰς τὰ δεξιὰ / Οἰνωτρία τε πᾶσα, καὶ Τυρρηνικὸς / κόλπος, Λιγυστική τε γῆ σε δέξεται.* Vom Tyrrhenischen Meerbusen spricht auch Thukyd. VI, 62. Vgl. VII, 58, vom Ligyerlande an der Rhone und in der Nähe Massiliens Äschyl. bei Strab. IV, C. 183 und Aristot. meteor. II, 8, 47.

[2] Vgl. L. Bürchner, Die Besiedelung der Küsten des Pontus Euxinus durch die Milesier S. 47.

[3] Strab. VII, C. 299: *ἀπὸ δὲ τούτων ἐπὶ τοὺς συγγραφέας βαδίζει (Ἀπολλόδωρος) Ῥιπαῖα ὄρη λέγοντας* — Vgl. Aeschyl. fr. 66 (Heliad. bei Schol. Soph. Oed. Col. 1243); fr. 183 (Schol. Apoll. Rh. IV, 284). Soph. a. a. O. Hippocr. de aere, aq. loc. ed. Kühn I, p. 567 ed. Littré II, p. 70: *κεῖται γὰρ (ἡ Σκυθίη) ὑπ' αὐταῖς ταῖς ἄρκτοις καὶ τοῖς ὄρεσι τοῖσι Ῥιπαίοισι, ὅθεν ὁ βορέης πνέει* —

[4] Aristot. meteor. I, 13, 20 p. 350^{b}, 6. Über die skythischen Ströme vgl. Herod. IV, 47. 82.

[5] Vgl. Lucan. Phars. III, 273.

[6] Pind. Ol. III, 14 f. Aeschyl. fr. 183 (Schol. Apoll. Rh. IV, 284).

[7] Herod. II, 33. Aristot. meteor. I, 13, 19 p. 350^{b}, 1.

wird,[1] auf die Jonier anwenden dürfen, so müßte auch die Ansicht, daß der Nil von einem mächtigen Gebirge Äthiopiens herkomme, unter ihnen Vertretung gefunden haben. Herodot bietet uns eine reichhaltige Aufzählung und Beschreibung libyscher Volksstämme.[2] Ich glaube, daß er infolge seines überall ersichtlichen Strebens, die Ethnographie als nächstverwandt mit der Geschichte zu erfassen und zu fördern, hier erweiternd eingegriffen habe, aber auch verkürzend, wo seine Kritik ihn dazu führte. Daß die Unterlage seiner Beschreibung aber eine jonische Karte gewesen sei, halte ich wenigstens für wahrscheinlich. Seine Gewährsleute, Kyrenäer, Ägypter, Karthager, waren auch den jonischen Geographen zugänglich. Er unterscheidet die Küstenländer von einem südlicher gelegenen Striche Landes voll reißender Tiere,[3] an welchen sich drittens ein Wüstenstreifen anschließt, der sich über die Säulen des Herkules hinaus bis an das äußere Meer erstreckt.[4] Wie Pindar und Äschylus den Tritonsee kennen,[5] so treten auch Spuren von der Unterscheidung dieser Regionen vor Herodot zu Tage. Pindar gedenkt zweimal kyrenäischer Löwenjagden,[6] er bemerkt, daß die Argonauten ihr Schiff zwölf Tagereisen weit über die libysche Einöde trugen[7] und soll mit den Bewohnern der Ammonsoase bekannt gewesen sein.[8] Der Mytholog Pherekydes läßt jedenfalls nach älteren Epikern den Herkules von dem ägyptischen Theben aus nach dem wüsten Libyen über das Gebirge ziehen, um dort reißende Tiere zu erlegen,[9] also von demselben Orte, welchen Herodot als den Ausgangspunkt für die Wüste und die in derselben liegenden Oasen bezeichnet.[10] Die Anordnung dieser Oasen aber, von Theben aus westwärts in Abständen von je zehn Tagereisen, wie alle Entfernungsangaben Herodots aus dem Zusammenhange allgemeiner vergleichender Vermessung vollkommen gelöst, läßt deutlich die Bemühung eines Kartenzeichners,

---

[1] Democr. bei Diod. I, 39. Aristot. meteor. I, 13, 21 p. 350^b, 13. Es ist möglich, daß aus jonischer Zeit noch ein anderes äußerstes Gebirge Äthiopiens stamme, welches Plinius (h. n. II, § 205) und Lykophron (Alex. 16) *Φήγιον* nennen, und das vielleicht Strab. VII, C. 299 mit dem sonst gänzlich unbekannten *'Ωγύιον* meint.

[2] Herod. IV, 168 ff. [3] IV, 181. [4] IV, 185.

[5] Pind. Pyth. IV, 20 f. Aeschyl. Eumenid. 292.

[6] Pind. Pyth. V, 57; IX, 21 (besonders häufig wiederholt bei Nonn. Dionys. V, 292; XIII, 301; XXIV, 85; XXV, 180 u. ö.).

[7] Pind. Pyth. IV, 25 f. [8] Pausan. IX, 16, 1.

[9] S. Pherecyd. fr. 33 (Schol. Apoll. Rh. IV, 1396). Fragm. hist. Gr. ed. Mueller I, p. 79.

[10] Herod. III, 26; IV, 181 ff.

sie in einen gegebenen Raum zu bringen, erkennen.[1] Die Länder von der Westküste Kleinasiens bis nach Susa waren auf der Tafel des Aristagoras in derselben Ordnung abgebildet, wie sie später Herodot selbst bei seinem Verzeichnis der Stationen der königlichen Heerstraße aufeinander folgen läßt. Die südliche Erstreckung Kilikiens nach den Küsten des Mittelmeeres und der Insel Kypern hin ist besonders hervorgehoben.[2] Daß auch die Flüsse, welche die Straße überschreitet, der Halys, Tigris, Euphrat, Choaspes, wenigstens auf dieser Karte nicht gefehlt haben, müssen wir annehmen, wie aber der Unterlauf und die Mündungen des Tigris und Euphrat mit den benachbarten Ländern Arabien, Assyrien, Persien, den Wohnsitzen der Inder und Äthiopen in diesem südöstlichen Quadranten der jonischen Karte verzeichnet und gefügt waren, ist schlechterdings nicht zu erkennen. Die fortschreitende Kunde vom Perserreiche muß neben der Lehre vom Kaspischen See hauptsächlich zu dem Umsturz der jonischen Karte beigetragen haben. Herodot läßt uns vollkommen im Dunkeln. Infolge seiner Ansicht von der Unmöglichkeit, die äußeren Grenzen der Erde abzustecken, und, wie wir hinzusetzen müssen, trotz seiner Vertretung der im Süden der Ökumene vollzogenen Entdeckungsfahrten, auf welche er gelegentlich selbst keine Rücksicht mehr nimmt (vgl. o. S. 64 und weiter unten), fühlt er sich nicht verpflichtet, hier Klarheit zu schaffen. Bei seinem in vielversprechendem Tone begonnenen Nachweis über die Küstengestaltung Asiens[3] kommt er nicht auf den Gedanken der Notwendigkeit einer Einbuchtung, nach welcher die bis zum südlichen Meere wohnenden Perser noch südlicher wohnende Inder im Osten zu Nachbarn haben konnten,[4] und zwingt seine nachzeichnenden Erklärer, ihm einen Persischen Meerbusen aufzudrängen. Getreuer als Herodot, nach dessen Aussagen die Äthiopen an den südlichsten Küsten neben den Persern, Assyriern und Arabern auf den südwestlichen Rand beschränkt werden,[5] scheint Ephorus an einer alten jonischen Karte festgehalten zu haben. Ganz in der Weise des

[1] Vgl. Niebuhr, kleine hist. und phil. Schriften I, S. 145.

[2] Vgl. Herod. V, 49. [3] Herod. IV, 36. 37. 39 ff.

[4] IV, 37: *Ἀσίην Πέρσαι οἰκέουσι κατήκοντες ἐπὶ τὴν νοτίην θάλασσαν τὴν Ἐρυθρὴν καλεομένην·* — III, 101: *οὗτοι μὲν τῶν Ἰνδῶν ἑκαστέρω τῶν Περσέων οἰκέουσι καὶ πρὸς νότου ἀνέμου,* —

[5] IV, 39: *ἡ δὲ δὴ ἑτέρη (τῶν ἀκτέων) ἀπὸ Περσέων ἀρξαμένη παρατέταται ἐς τὴν Ἐρυθρὴν θάλασσαν, ἥ τε Περσικὴ καὶ ἀπὸ ταύτης ἐκδεκομένη ἡ Ἀσσυρίη καὶ ἀπὸ Ἀσσυρίης ἡ Ἀραβίη·* — III, 107: *πρὸς δ' αὖ μεσαμβρίης ἐσχάτη Ἀραβίη τῶν οἰκεομενέων χωρέων ἐστί,* — III, 114: *Ἀποκλινομένης δὲ μεσαμβρίης παρήκει πρὸς δύνοντα ἥλιον ἡ Αἰθιοπίη χώρη ἐσχάτη τῶν οἰκεομενέων·* —

Hippokrates (s. o. S. 81 f.) verteilt er auf Grund des Horizonts die äußersten Küsten an vier Hauptvölker. Die größeren Segmente im Norden und Süden jenseits der sommerlichen und winterlichen Auf- und Untergangspunkte der Sonne bewohnen die Skythen und gegenüber die Äthiopen, während die kleineren Bogen, die im Osten und Westen zwischen den äußersten Morgen- und Abendweiten liegen, den Indern und Kelten gehören.[1] Den Kelten in allzustrenger Verfolgung des Schemas eine sonst unerhörte Ausdehnung nach Südwesten beizumessen, halte ich auch nach Betrachtung des Wortlautes und der Verwendung des Fragments von dem Berichterstatter Strabo, dem es nur auf ein Zeugnis für die Äthiopen ankam, durchaus nicht für geboten. Wir haben oben S. 86 gesehen, daß Polybius in einem ähnlichen Falle einen entsprechenden Teil des nordöstlichen Horizontes an Asien abtrat und gleichwohl die Teilung der beiden Erdhälften durch eine rein parallele Linie zweckmäßig fand. Noch eine Bemerkung bleibt uns übrig. Hipparch verteidigt gegen Eratosthenes einige auf ungenügende astronomische Hülfsmittel hin von diesem abgeänderte Züge gewisser Karten, die er der eratosthenischen gegenüber die alten Karten nennt.[2] Die Karte des Dikäarch, des unmittelbaren Vorgängers des Eratosthenes, konnte er nicht wohl so bezeichnen, und es ist auch Grund vorhanden anzunehmen, daß die dikäarchische Karte in den hier in Frage kommenden Punkten mit der eratosthenischen übereingestimmt habe.[3] Gehen wir aber noch ein Menschenalter zurück, so finden wir in den Zeiten des Aristoteles und Ephorus jonische Karten noch verbreitet und benutzt.[4] Ich glaube daher, daß Hipparch wirklich jonische Karten mit seiner Bezeichnung meinte, und die hervorgehobenen Züge derselben entsprechen dieser Annahme auch ganz gut. Ähnlich wie bei Herodot

---

[1] Strab. I, C. 34: *Μηνύει δὲ καὶ Ἔφορος τὴν παλαιὰν περὶ τῆς Αἰθιοπίας δόξαν, ὅς φησιν ἐν τῷ περὶ τῆς Εὐρώπης λόγῳ, τῶν περὶ τὸν οὐρανὸν καὶ τὴν γῆν τόπων εἰς τέτταρα μέρη διῃρημένων, τὸ πρὸς τὸν ἀπηλιώτην Ἰνδοὺς ἔχειν, πρὸς νότον δὲ Αἰθίοπας, πρὸς δύσιν δὲ Κελτούς, πρὸς δὲ βορρᾶν ἄνεμον Σκύθας· προστίθησι δ' ὅτι μείζων ἡ Αἰθιοπία καὶ ἡ Σκυθία· δοκεῖ γάρ, φησί, τὸ τῶν Αἰθιόπων ἔθνος παρατείνειν ἀπ' ἀνατολῶν χειμερινῶν μέχρι δυσμῶν, ἡ Σκυθία δ' ἀντίκειται τούτῳ.* Vgl. Scymn. Ch. v. 170 ff. Cosm. Indicopl. II, p. 116 ed. Migne.

[2] S. Hipp. bei Strab. II, C. 71. 87. 90. Vgl. Strab. II, C. 68.

[3] Vgl. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 174 f. Strabo selbst hat die Bezeichnungen *ἀρχαῖοι* und *παλαιοί* auf jonische Geographen und ihre Zeitgenossen angewandt IV, C. 203; VIII, C. 341; XII, C. 579; XIII, C. 628; XIV, C. 642; XVII, C. 790 u. ö. Vgl. Dionys. Hal. de Thucyd. hist. jud. 5.

[4] S. bes. die Worte des Aristoteles o. S. 86 Anm. 1: *διὸ καὶ γελοίως γράφουσι νῦν τὰς περιόδους τῆς γῆς* u. s. w.

war auf diesen Karten die Richtung des Indus südöstlich gehalten,[1] in Kleinasien aber war das Taurusgebirge verzeichnet und beschrieb, nachdem es ein Stück rein östlich verlaufen war, weiterhin einen Bogen nach Nordosten[2] in der Richtung, in welcher Strabo die Verbindung des Taurus mit dem Kaukasus nachweist.[3]

Versuchen wir nun, weiter zu gehen und an die Nachzeichnung der Karten zu denken, so werden wir bald zu der Einsicht kommen müssen, daß alle diese einzelnen Züge mit allen den chorographischen und topographischen Kenntnissen, die wir den Joniern besonders nach den Bemerkungen des Pindar und der Tragiker zutrauen dürfen, uns unter der Hand wieder zu Nebelbildern werden. Alles, was uns die teilweise Nachzeichnung späterer Karten ermöglicht, ein Netz feststehender oder festzustellender Punkte, anschauliche Beschreibung der zu zeichnenden Linien, ist uns hier versagt. Ein fester Punkt im Innern der Karte, der sich wenigstens für einige Zeit behauptete, scheint sich allerdings darzubieten. In der frühesten Zeit müssen die Griechen, auch die Geographen, das delphische Heiligtum ernstlich als Mittelpunkt der Erde betrachtet haben. Nach dichterischer Fassung waren auf Befehl des Zeus zwei Adler oder zwei Raben von den äußersten Enden der Erde ausgeflogen dort zusammengetroffen, und man zeigte ihre Bildnisse neben einem Steine, welcher den Nabel der Erde vorstellten sollte.[4] Wann diese Lehre aufgekommen sei, ist nicht zu sagen. Einerseits wird sie sonst vor Äschylus und Pindar nicht erwähnt, andererseits soll sie schon der alte Weihepriester Epimenides, ein Zeitgenosse der sieben Weisen, in Zweifel gezogen haben.[5] Sie beruhte nun aber offenbar nicht bloß auf religiöser Betrachtung, sondern insbesondere auch auf geographischen Gründen, denn Delphi war wirklich ungefähr der Mittelpunkt Griechenlands. Das hebt Strabo hervor und setzt hinzu, man habe Delphi auch für den Mittelpunkt der Ökumene gehalten,[6]

[1] Hipp. bei Strab. II, C. 87: *ταύτῃ δ' εἶναι παράλληλον τὸν Ἰνδὸν ποταμόν, ὥστε καὶ τοῦτον ἀπὸ τῶν ὀρῶν οὐκ ἐπὶ μεσημβρίαν ῥεῖν, ὥς φησιν Ἐρατοσθένης, ἀλλὰ μεταξὺ ταύτης καὶ τῆς ἰσημερινῆς ἀνατολῆς, καθάπερ ἐν τοῖς ἀρχαίοις πίναξι καταγέγραπται.* Vgl. Herod. IV, 44 und die geogr. Fr. d. Hipp. S. 109 ff. 111.

[2] Strab. II, C. 68: *Ταῦτα δ' εἰπὼν (Ἐρατοσθένης) οἴεται δεῖν διορθῶσαι τὸν ἀρχαῖον γεωγραφικὸν πίνακα· πολὺ γὰρ ἐπὶ τὰς ἄρκτους παραλλάττειν τὰ ἑωθινὰ μέρη τῶν ὀρῶν κατ' αὐτόν, συνεπισπᾶσθαι δὲ καὶ τὴν Ἰνδικὴν ἀρκτικωτέραν ἢ δεῖ* (*ἤδη* codd. edd. Grosk. corr. cf. I, 64 Kram.) *γινομένην.*

[3] Strab. XI, C. 497.

[4] Vgl. die Angaben bei Forbiger, Handb. I, S. 27 f. Reinganum S. 116 f.

[5] Plut. de orac. def. p. 409 E.

[6] Strab. IX, C. 419: *τῆς γὰρ Ἑλλάδος ἐν μέσῳ πώς ἐστι τῆς συμπάσης, τῆς τε ἐντὸς Ἰσθμοῦ καὶ τῆς ἐκτός, ἐνομίσθη δὲ καὶ τῆς οἰκουμένης,* —

ein Zusatz, der meines Erachtens auf eine Ansicht rein geographischer Kreise zu zielen scheint. Wenn wir aber bedenken, daß Anaximander unter allen Umständen einen festen Mittelpunkt für seine Zeichnung annehmen mußte, mochte er ihn nun als reinen Notbehelf ergreifen, oder im stande sein, denselben durch irgendwie ermöglichte Schätzung der Entfernungen als annehmbar hinzustellen; daß eine jede Erweiterung des Blickes nach Jonien und Großgriechenland, nach dem Phasis und den Säulen des Herkules, nach Ägypten und dem Skythenlande auf vergleichbare, entsprechende Strecken führte und die Erweiterung des delphischen Kreises als zulässig erscheinen ließ, so tritt das sonst naheliegende Bedenken, der alte Physiker werde seine Fundamente nicht von religiösen Vorstellungen abhängig gemacht haben, sehr zurück, und wir haben keinen Anlaß, an dem guten Grunde der Angabe des Agathemerus zu zweifeln, welcher sagt, die Alten zeichneten die Ökumene kreisrund, setzten Griechenland in die Mitte und Delphi in die Mitte Griechenlands.[1] Wir können uns auf sein Zeugnis wohl für berechtigt halten, Delphi als den Mittelpunkt anzusehen, in dem sich die beiden Durchmesser der ältesten jonischen Karte schnitten. Wie Epimenides, wenn anders Plutarch recht berichtet war, dazu gekommen sei, seinen Zweifel an der Lehre auszusprechen, bleibt dunkel, dagegen ist es verständlich, daß Euripides auf diesen Zweifel hindeutet[2] und daß Herodot die Lehre mit keinem Worte berührt, denn wie die Ansicht Herodots über die Ökumene zeigt, war zu seiner Zeit das Ergebnis der jonischen Kartenzeichnung durch eine neue, später zu besprechende Richtung der geographischen Wissenschaft bereits in Frage gestellt, und wenn dargetan wurde, daß man die Grenzen der Ökumene nicht angeben könne, so mußte auch die Untersuchung über den Mittelpunkt schweigen. Möglicherweise kann aber auch die Zeichnung des Arabischen Meerbusens unter dem Einflusse der behaupteten Umschiffungen der südlichen Küsten schon zu einer Änderung der inneren Lagenverhältnisse der bereits hergestellten Erdkarte geführt haben, durch welche der alte Mittelpunkt Delphi nach Westen hin verdrängt wurde (vgl. oben S. 75 f.).[3]

---

[1] Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. II, p. 471): *Οἱ μὲν οὖν παλαιοὶ τὴν οἰκουμένην ἔγραφον στρογγύλην, μέσην δὲ κεῖσθαι τὴν Ἑλλάδα, καὶ ταύτης Δελφούς· τὸν ὀμφαλὸν γὰρ ἔχειν τῆς γῆς.*

[2] Eurip. Jon. v. 222.

[3] Es ist vielleicht zu beachten, daß Hippocr. prognost. 25 ed. Littré II, p. 190 (vgl. Galen. in Hippocr. progn. comment. ed. Kühn, vol. XVIII, 2, p. 313) zwischen den äußersten Süd- und Nordländern Libyen und Skythien als Mitte Delos gestellt ist.

Diese Festsetzung des Mittelpunktes der Karte ist eine wichtige Hülfe und mag zu weiteren Schritten Mut und Entscheidung gebracht haben. Um eine Zeichnung der Küstenlinien des inneren Meeres im Sinne der Jonier zu ermöglichen, hat nun KLAUSEN zu einem Mittel gegriffen, das zwar bedenklich genug, aber doch schon als einzige Ausflucht nach dem Bereiche der Möglichkeit nicht schlechthin verwerflich genannt werden kann. Da Herodot keine Hülfe bringt, hat er versucht, nach dem Periplus, welcher den Namen des Skylax trägt und die einzige ziemlich vollständig überlieferte Küstenbeschreibung der voralexandrinischen Zeit enthält, eine Karte des Hekatäus zu entwerfen.[1] Die jüngsten Bestandteile dieser Schrift können nur um die Mitte des vierten Jahrhunderts geschrieben sein.[2] Dahin gehören auch die letzten Worte des Buches: Einige sagen, die Wohnsitze dieser Äthiopen erstreckten sich ununterbrochen von hier — von der Westküste Libyens — bis nach Ägypten, das Meer sei hier zusammenhängend und Libyen sei eine Halbinsel.[3] Die Worte beziehen sich vielleicht auf Herodot, der die Halbinselgestalt Libyens ausdrücklich anerkennt,[4] und lassen schließen, daß die zu Herodots Zeit erst auftretende teilweise Leugnung des von den Joniern behaupteten Zusammenhanges des äußeren Meeres in späterer Zeit weiter gegangen und zum Dogma geworden war. Das bezeugt auch Aristoteles in der Meteorologie, wenn er sagt, der Zusammenhang des Erythräischen Meeres mit dem westlichen Meere scheine sich allerdings nach und nach herauszustellen.[5] Mag man nun das vielfach verunstaltete Buch für den mit neueren Angaben durchschossenen Rest einer wirklich alten Arbeit halten, oder für die eines neueren Schriftstellers, der alte Angaben benutzte, jedenfalls ist die Anwendung der Beschreibung auf die jonische Zeit nur teilweise zulässig und nur da für unsere Zwecke ersprießlich, wo man mit Hülfe haltbarer und genugsam ergiebiger Vergleichungspunkte das höhere Alter nachweisen und ein Stück der alten Karte wirklich erkennen kann. In leidlich günstige Lage für den Nachweis und die Auffassung alter Bestandteile bringt

[1] CLAUSEN, Hecat. Mil. fr. Scylac. Caryand. periplus p. 24 f.

[2] Vgl. FORBIGER, Handb. I, S. 114 f. NIEBUHR, Kl. hist. und phil. Schriften I, S. 115 ff. CLAUSEN a. a. O. p. 262 ff. C. MUELLER, Geogr. Gr. min. I, p. XLI ff. B. FABRICIUS, Anonymi vulgo Scylacis Caryand. peripl. mar. interni, Lips. 1878, p. V f.

[3] Vgl. oben S. 62 Anm. 3.

[4] Herod. IV, 41: — *ἡ δὲ Λιβύη ἐν τῇ ἀκτῇ τῇ ἑτέρῃ ἐστί· ἀπὸ γὰρ Αἰγύπτου Λιβύη ἤδη ἐκδέκεται.* Vgl. ob. S. 61 Anm. 1.

[5] Meteor. II, 1, 10 p. 353[b].

uns aber nur die Betrachtung des westlichen Mittelmeerbeckens.[1] Hier bieten sich Anhaltepunkte, nach welchen sich wahrscheinlich machen läßt, daß man noch zur Zeit des Eratosthenes aus Mangel späterer Angaben und Berichtigungen auf die Darstellung alter jonischer Vorlagen angewiesen war, wie wir oben S. 105 f. gesehen haben. Bei Betrachtung der östlicheren Teile des Meeres sind wir aber nicht so günstig gestellt, während die Bedenken zunehmen. Die Angaben über die Küsten des Adriatischen Meeres, über die Meerenge im Süden desselben, über den innersten Winkel an der Keltenküste, über die einzelnen Entfernungen können wir nicht gebrauchen, denn gerade im vierten Jahrhundert wurde dieses Meer zum Schauplatz politischer Ereignisse,[2] und daran muß sich eine Erweiterung der Kenntnis geknüpft haben, deren Einwirkung sich die Geographie nicht entziehen konnte. Eine Spur dieser Einwirkung zeigt sich in der Lehre von der Teilung des Isterstromes in einen adriatischen und einen pontischen Arm.[3] Herodot konnte bei der Aufmerksamkeit, die er dem Ister zuwendet,[4] diese Ansicht wohl nicht unerwähnt lassen, wenn sie zu seiner Zeit schon bestanden hätte. Selbständig fortgesetzte Erfahrung müssen wir aber auch für alle übrigen Teile des östlichen Mittelmeeres voraussetzen. Bei der Betrachtung von Maßangaben in den Werken des ausgehenden fünften und des vierten Jahrhunderts, von Angaben über den Umfang Siziliens,[5] die Ausdehnung der Küsten Thraciens[6] und Ägyptens,[7] über die Größe des Pontus[8] und die Breite des Hellesponts,[9] gewinnen wir durchaus nicht den Eindruck gemeinsamer Abhängigkeit dieser Angaben, welchen die oben angeführte nahe Übereinstimmung der Zahlen des Periplus mit denen des Dikäarch zur Schau trägt, sondern es scheint vielmehr, daß jeder Schriftsteller im stande und bestrebt war, eigene Erkundigungen zu benutzen. Diesen Eindruck macht auch Herodot mit seiner Vermessung der ägyptischen Küste, in welcher er sich gegen die Jonier wendet,[10] und mit seinen Angaben über die Länge des Pontus, deren

[1] S. § 1 ff., § 111. Geogr. Gr. min. I, p. 15 ff. 89 ff.
[2] Vgl. ob. S. 49.
[3] Scyl. peripl. § 20. Geogr. Gr. min. I, p. 26. Vgl. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 347.
[4] Vgl. bes. II, 26. 33. 34; IV, 48—51.
[5] Vgl. Scyl. peripl. § 13. G. G. m. I, p. 22 mit Thucyd. VI, 1.
[6] Vgl. Scyl. peripl. § 67. G. G. m. I, p. 57 mit Thucyd. II, 97.
[7] Vgl. Scyl. peripl. § 106. G. G. m. I, p. 81 mit Herod. II, 6. 15.
[8] Herod. IV, 85 f.
[9] Vgl. Scyl. peripl. § 67. G. G. m. I, p. 55 f. mit Xenoph. Hell. II, 1, 21.
[10] Herod. II, 6. 9.

letzter Satz mit einem der unter Hekatäus Namen überlieferten Fragmente wörtlich übereinstimmt.[1] Diese wörtliche Übereinstimmung führt nicht zu einem Verdacht, auch wenn wir jenes Fragment als vollkommen echt betrachten. Aus Herodots Darlegung geht vielmehr hervor, daß er eine ältere Vermessung im Auge hatte, sich aber auf eigene Füße stellte, daß er an maßgebender Stelle, wozu ihm die Gelegenheit nicht fehlen konnte, eigene Erkundigungen einzog über die Ausdehnung der Tag- und Nachtfahrten, über die Anzahl der Tag- und Nachtfahrten, welche man für die Durchmessung des vielbefahrenen[2] Meeres brauchte, und dass er daraufhin nun zu seiner ausführlich dargelegten Multiplikation schritt, deren Ergebnis er mit den Worten schließt, so vermesse ich diesen Pontus und den Hellespont und den Bosporus und so wie ich sage sind sie beschaffen. Die Anlehnung an die Worte eines Vorgängers würde nur das Gewicht der Entgegnung vermehren. Klausen benutzt hier im Osten für seine Zeichnung den eratosthenischen Meridian Alexandria—Rhodus—Byzanz.[3] Dazu hat er aber gewiß kein Recht. Dieser Meridian war die Hauptbreitenlinie der späteren Karten,[4] der Meridian der Erdmessung,[5] seit man dem Verfahren der Meridianmessung den Bogen Lysimachia—Syene zu Grunde legte,[6] und muß demnach wenigstens seit der Zeit Dikäarchs[7] mit größter Sorgfalt behandelt worden sein, so daß man ihn schlechterdings nicht als eine aus alter Zeit herübergenommene Linie betrachten kann. Wir sind darum nicht berechtigt, diese Küstenlinien der östlichen Teile des inneren Meeres zur Her-

[1] S. C. Mueller, Fragm. hist. Gr. I, p. XIV. Herod. IV, 86: *μεμέτρηται δὲ ταῦτα ὧδε· νηῦς ἐπίπαν μάλιστά κῃ κατανύει ἐν μακρημερίῃ ὀργυιὰς ἑπτακισμυρίας, νυκτὸς δὲ ἑξακισμυρίας· ἤδη ὦν ἐς μὲν Φᾶσιν ἀπὸ τοῦ στόματος (τοῦτο γάρ ἐστι τοῦ Πόντου μακρότατον) ἡμερέων ἐννέα πλόος ἐστὶ καὶ νυκτῶν ὀκτώ· αὗται ἕνδεκα μυριάδες καὶ ἑκατὸν ὀργυιέων γίνονται, ἐκ δὲ τῶν ὀργυιέων τουτέων στάδιοι ἑκατὸν καὶ χίλιοι καὶ μύριοί εἰσι· ἐς δὲ Θεμισκύρην τὴν ἐπὶ Θερμώδοντι ποταμῷ ἐκ τῆς Σινδικῆς (κατὰ τοῦτο γάρ ἐστι τοῦ Πόντου εὐρύτατον) τριῶν τε ἡμερέων καὶ δύο νυκτῶν πλόος· αὗται δὲ τρεῖς μυριάδες καὶ τριήκοντα ὀργυιέων γίνονται, στάδιοι δὲ τριηκόσιοι καὶ τρισχίλιοι. ὁ μέν νυν Πόντος οὗτος καὶ Βόσπορός τε καὶ Ἑλλήσποντος οὕτω τέ μοι μεμετρέαται καὶ κατὰ τὰ εἰρημένα πεφύκασι.* Zu den letzten Worten vergleicht Mueller Anecdot. Gr. ed. Cram. I, p. 287, 30: *μεμετρέαται, παρὰ τῷ Ἑκαταίῳ. Ὁ μὲν οὖν* (*μέν νυν* Muell.) *Βόσπορος καὶ ὁ Πόντος οὕτω, καὶ ὁ Ἑλλήσποντος κατὰ ταὐτά μοι μεμετρέαται.*

[2] Vgl. Xenoph. Hell. IV, 8, 27. 31. Oecon. 20, 27.

[3] Clausen, Hecat. fr. p. 25. [4] Strab. I, C. 62 f.

[5] Strab. a. a. O. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 103 f.

[6] Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 8, 42 Balf. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 107 Anm. 3.

[7] Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 173 f.

stellung einer jonischen Karte zu verwenden, auch wenn wir sie zeichnen könnten. Den noch vorhandenen Spuren, die zur Vergleichung mit älteren Lehren führen, fehlt die Tragweite und die Sicherheit. Sie sind vereinzelt und haben für die Beurteilung des Periplus keine weitere Bedeutung als die, welche das Vorkommen von Fragmenten, die ja leicht dem Zusammenhange entrückt zum Gemeingut werden, überhaupt haben kann. Ganz wie Herodot zieht der Periplus Kleinasien zwischen Themiskyra und Kilikien auf fünf starke Tagemärsche zusammen.[1] Nach der Berichtigung durch Eratosthenes kommt diese Angabe später wieder zum Vorschein.[2] Ähnlich wie Herodot beschreibt der Periplus das Verhältnis der Taurischen Halbinsel zu dem dahinter liegenden Skythenlande.[3] Erinnerungen an Herodot kommen bei der Beschreibung der östlichen Teile der Nordküste von Afrika vor, darunter sogar ein wörtlicher Anklang.[4] Die Vergleichung Ägyptens mit einer Doppelaxt, die sich darauf gründet, daß die libyschen und arabischen Berge nur auf eine Strecke nahe zusammentreten sollten, läßt sich nur mit Herodots Angaben einigermaßen in Einvernehmen setzen.[5] Die Angabe Herodots, daß die Istermündung der Nilmündung gegenüber liege, würden wir freilich erst nach einer geschickten, doch leider nicht vollkommene Sicherheit gewährenden Konjektur KLAUSENS wieder zu erkennen haben.[6] Der Periplus gedenkt ferner der Anschwemmung des Achelous bei den echinadischen Inseln wie Herodot und Thukydides, unter den Späteren Strabo und Stephanus von Byzanz.[7] Die Untersuchungen über Anschwemmung und Landbildung durch die Flüsse sind, wie weiter unten noch zu bemerken sein wird, schon von den Joniern mit Eifer betrieben worden. Die Art aber, in welcher Herodot den Achelous einführt, von welchem Nearch und Arrian[8] bei ihrem Rückblick auf die Beispiele von Landbildung schweigen, könnte leicht die Vermutung erwecken, daß er diesen Beleg aus eigenen Mitteln den

---

[1] § 102 G. G. m. I, p. 77. Herod. I, 72.

[2] Strab. II, C. 68; XIV, C. 677.

[3] § 68 G. G. m. I, p. 57 f. Herod. IV, 99.

[4] Peripl. § 108 (CLAUS. 107) G. G. m. I, p. 81 f. Herod. IV, 169.

[5] Peripl. § 106 G. G. m. I, p. 81. Herod. II, 8.

[6] Peripl. § 20 G. G. m. I, p. 26. Im Texte liest man: *οὗτος ὁ ποταμὸς καὶ εἰς τὸν Πόντον ἐκβάλλει ἐνδιεσκευνῶς* εἰς Αἴγυπτον*. CLAUSEN (Hecat. fr. p. 280) vergleicht Herod. II, 34 und schlägt vor zu lesen: *ἐν διασκευῇ ὡς εἰς Αἴγυπτον* = in directione adversus Aegyptum.

[7] Peripl. § 34 G. G. m. I, p. 37. Herod. II, 10. Thucyd. II, 102. Strab. X, C. 458. Steph. Byz. v. *Ἐχῖναι*.

[8] Nearch. bei Strab. XV, C. 691. Arrian. anab. V, 6, 4 f.

Belegen, welche die Jonier ihrer Lehre zu Grunde gelegt hatten, hinzugefügt und die Aufmerksamkeit erst auf ihn gelenkt habe. Es kommen aber, abgesehen davon, daß der Periplus in gleicher Umgebung Punkte nennt, die Herodot nicht kennt und umgekehrt,[1] auch Widersprüche gegen Herodot vor. Der Periplus rechnet an der Westküste des Pontus Euxinus von der Mündung des Bosporus bis zur Istermündung 3000 Stadien, für einen nun folgenden Meerbusen, der sich vom Ister bis nach Kriumetopon, dem südlichen Vorgebirge der Taurischen Halbinsel erstreckt, als Küstenlinie 6000 Stadien. Die geradlinige Entfernung von der Istermündung bis Kriumetopon nennt der Periplus 3000 Stadien,[2] sein Verfasser scheint sich demnach den Meerbusen, dessen Basis diese Entfernung bildet, ziemlich tief gedacht zu haben. Nach diesen Vorlagen aber können wir die reine Breite des westlichen Pontus zwischen der Mündung des Bosporus und dem Nordende jenes Meerbusens nach der im Altertum gewöhnlichen Berechnung der geraden Linie durch Abzug eines Drittels der Küstenlinien nicht gut anders als auf ungefähr 4000 Stadien ansetzen. Ganz im Gegenteil erklärt Herodot, die größte Breite des Pontus 3300 Stadien liege zwischen der Halbinsel Sindika und Themiskyra.[3] Klausen bringt diese Gestaltung des westlichen Pontus auf seiner Hekatäuskarte sehr stark ausgeprägt an, irgend ein Grund für die Annahme, man habe in jenen Zahlenvorlagen des Periplus einen von Herodot bestrittenen Ansatz der Jonier zu erblicken, liegt aber nicht vor. Zum Vergleich mit dieser Breite des Pontus bieten sich nur die eratosthenisch-hipparchischen Zahlen dar, die auf astronomische Berechnung gegründet sind und von Strabo ausdrücklich anerkannt werden.[4] Merkwürdigerweise kommen dieselben aber der aus den Zahlen des Periplus zu entnehmenden Breite recht nahe, denn Eratosthenes rechnete von Lysimachia und dem Hellespont bis nach Borysthenes 5000 Stadien Breite, Hipparch 3800 von Byzanz bis Borysthenes. Gegen Herodot spricht weiter die Benennung Makrokephalen für ein Volk an der Südostküste des Pontus.[5] Hippokrates braucht diesen Namen und schon Hesiod soll ihn gekannt haben. Bei Herodot und Xenophon weicht er der Benennung Makronen, erst in später Zeit tritt er wieder bei Pomponius Mela und Plinius auf.[6]

[1] Vgl. z. B. § 68 G. G. m. I, p. 57 mit Herod. IV, 55. 99.
[2] § 67. 68. G. G. m. I, p. 57.
[3] Herod. IV, 86.
[4] Strab. I, C. 63. Hipp. bei Strab. II, C. 134 f.
[5] Peripl. § 85 G. G. m. I, p. 63.
[6] Hippocr. de aere aq. loc. ed. Littré II, p. 82. Kühn I, p. 564. Hesiod.

Wenig übereinstimmend sind auch die Angaben über die Größe der Mäotis, welche nach Herodot nur wenig kleiner als der Pontus selbst sein soll,[1] während der Periplus sagt, man nehme an, sie sei halb so groß.[2] Endlich dürfte darauf hinzuweisen sein, daß der Periplus in Epirus eine Landschaft Erythia als Wohnsitz des Geryones bezeichnet.[3] Nach einem Fragmente aus den Genealogien des Hekatäus[4] sollte die Gegend von Ambrakia, nicht die Insel Erythia im westlichen Ozean, das Ziel der bekannten Fahrt des Herkules gewesen sein. Es ist möglich, dass Hekatäus bestrebt war, den Schauplatz des Sagenschatzes seiner Zeit im Gegensatz zu den Erweiterungen des Bereiches der historischen Entdeckungsfahrten einzuschränken. Ein Recht, auf weitere Benutzung des Hekatäus zu schließen, gibt uns aber das Dasein dieses Fragmentes nicht, und C. Müller vermutet mit Recht, es sei als ursprüngliche Randbemerkung später in den Text gezogen worden.

Gesetzt aber auch, es gäbe keine Bedenken, es ließe sich der Nachweis führen, daß der Hauptbestand der Entfernungsangaben des Periplus wirklich aus jonischer Zeit stamme, so wäre uns damit noch nicht geholfen, denn es ist tatsächlich unmöglich, ohne fremde Hülfsmittel der verschiedensten Art nach der vorliegenden Gestalt der Schrift eine Karte zu zeichnen. Die Windungen, vermittelst deren alle Linien Klausens vorbestimmte Endpunkte und Längen erreichen, sind erfunden und auch durch andere Versuche zu ersetzen, und oft genug gehen sie in rein moderne Gebilde über. Man vergleiche nur die Zeichnung Griechenlands mit der ältesten erkennbaren, die sich nach Eudoxus und Strabo herstellen läßt.[5] Es finden sich in dem Periplus wohl nicht selten aber planlos zerstreut, nur hie und da, wie bei der Insel Kreta, einigermaßen zusammenhängend, Fingerzeige für die Richtung nach den Himmelsgegenden und für die Küstengestaltung, die Erstreckung der Küsten eines und desselben Landes an verschiedenen Meeresteilen wird regelmäßig hervorgehoben, allein ohne schon vorauszusetzende Kartenkenntnis würden diese Winke bei weitem nicht hinreichen, die Zeichnung der Küstenlinien ausführbar zu machen, denn abgesehen davon, daß an mehreren Stellen die Zahlen des Textes verloren und erst von den Herausgebern

bei Harpocrat. v. Μακροκέφαλοι. Herod. II, 104; III, 94. Xenoph. anab. IV, 18, 1. Mel. I, 19, 11 (107). Plin. VI, § 11.

[1] Herod. IV, 86. [2] § 68 G. G. m. I, p. 58. [3] § 26 G. G. m. I, p. 33.

[4] Fragm. 349. Arrian. anab. II, 16, 5. Vgl. Aristot. mirab. 145.

[5] S. C. Mueller, Strab. geogr. tab. II. VIII. Vgl. Strab. VIII, C. 334; IX, C. 390. 400.

durch Angaben recht später Zeit ersetzt sind,[1] nimmt die Schrift auf Beschreibung der Linien im allgemeinen keine Rücksicht und gibt auch die Summen der Fahrtzeiten für die Umschiffung von Halbinseln und vielfach gebogenen Küsten nicht geteilt und nicht anders an, als die für einförmig gestreckte. Wir können daher nur zu dem Schlusse kommen, daß alle Versuche, eine jonische Karte im Innern auszuzeichnen verfehlt und vergeblich sind und zu irrtümlichen Vorstellungen führen müssen. Die einigermaßen erkennbare Gestaltung des westlichen Mittelmeeres und der Ligystischen Halbinsel, ebenso die Verzeichnung der Insel Kypern (s. ob. S. 104) lassen ahnen, wie weit diese ersten Versuche der Kartenzeichnung von der uns bekannten richtigen Zeichnung wie von der in späterer Zeit schrittweise verbesserten Karte entfernt gewesen sein mögen,[2] welche Fülle von Möglichkeiten eigentümlich verzeichneter Bilder unsere unechten Hülfslinien ersetzen sollen.

Vierter Abschnitt.

Spuren der physischen Geographie.

Was wir über die Anfänge der geographischen Himmelskunde wissen, die zur Festsetzung des allgemeinen Erdbildes und dessen Einteilung nötig waren, haben wir in den vorhergehenden Kapiteln einflechten müssen. Sie beschränkten sich auf die Kenntnis der Sphärenstellung, welche die Neigung der Himmelsachse zum Erdhorizonte vorschrieb, auf die Kenntnis des arktischen und antarktischen Kreises und der beiden Kreise der Sonnenwenden am Himmel mit ihren Durchschnittspunkten am Horizont, den äußersten Auf- und Untergangspunkten nach Norden und Süden (s. ob. S. 79. 82). Ob man schon einen Anfang gemacht habe, den Abstand der beiden letztgenannten Kreise in seinem Verhältnis zum Meridian zu bestimmen, den Neigungswinkel der Himmelsachse zum Horizont zu messen, muß dahingestellt bleiben. Die Bemerkung Herodots, die Sonne erreiche zur Sonnenwende die mittleren Teile des Himmels (s. ob. S. 68. 70) bietet natürlich keine Sicherheit.

Auch die physische Geographie muß sehr bald als ein von dem

[1] Vgl. § 13 (Geogr. Gr. min. I, p. 22), § 106 (G. G. m. I, p. 81).

[2] Vgl. Strab. II, C. 71: *τίς δ᾽ ἂν ἡγήσαιτο πιστοτέρους τῶν ὑστέρων τοὺς παλαιοὺς τοσαῦτα πλημμελήσαντας περὶ τὴν πινακογραφίαν, ὅσα εὖ διαβέβληκεν Ἐρατοσθένης,* —

Ganzen untrennbarer Teil der wissenschaftlichen Erdkunde erkannt worden sein, weil die Beschreibung der Länder mit ihren Eigentümlichkeiten dieses Gebiet gar nicht vermeiden konnte, und weil dann wieder eine lebendige Wechselwirkung zwischen den dabei gemachten Beobachtungen und Erfahrungen mit dem eigentlichen Wesen der jonischen Philosophie eintreten mußte. Die in der nächsten Umgebung der Heimat angestellten geognostischen und geologischen Beobachtungen kamen zu geographischer Bedeutung, sobald sie zur Vergleichung mit fremden Ländern und zu allgemeinen Schlußfolgerungen führten. Die Physiker mußten durch die geographischen Nachrichten zur Erweiterung des Beobachtungskreises getrieben werden, der ihren Lehren zu Grunde lag, und die befahrenen Leute werden oft genug von ihnen Auskunft und Erklärung gefordert und angenommen oder verworfen haben. Die Eigentümlichkeiten der Länder müssen uns am Ende auch den Weg bei der folgenden Untersuchung weisen und die Grenze ziehen gegen die entlegeneren Teile der alten Meteorologie, welche auf die Erklärung derselben keinen unmittelbaren Einfluß hatten.

Einige Grundzüge, die zum Teil schon oben berührt worden sind, sollen hier zuvörderst noch einmal hervorgehoben werden. Nach einer Angabe Theophrasts (vgl. ob. S. 40 A. 2) nahmen Anaximander und Diogenes Apolloniates die allmähliche Verzehrung der Gewässer der Erde durch Einwirkung der Sonne an. Daß die Sonne die Feuchtigkeit der Erde emporziehe, immer zuerst das Feinste und Leichteste derselben, war eine unter den alten Physikern allgemein verbreitete Annahme,[1] ebenso wie die weitere Lehre, diese emporgehobenen Dünste bewirkten die jährliche Bewegung der Sonne zwischen den beiden Wendekreisen des Himmels,[2] eine Bewegung, welche, wie die Kenntnis der verschiedenen Auf- und Untergangszeiten der hervorragendsten Sterne und Sternbilder nach den Gedichten Hesiods schon in alter, vorwissenschaftlicher Zeit bekannt gewesen sein muß. Daß die einzelnen Schulen und Schulhäupter in der Entwickelungsart dieser Lehre auf verschiedene Wege und Schlüsse gelangten, ist sehr wahrscheinlich. Es mag zweifelhaft sein, ob man ihnen insgesamt die

[1] Herod. II, 24 f. Hippocr. de aere etc. ed. Littré II, p. 32, 34 (Kühn I, p. 537). Arist. meteor. II, 1, 3, p. 353ᵇ, 5 f. Auf Anaximander und Diogenes Apolloniates bezogen von Theophrast bei Alex. Aphrodis. zu Arist. meteor. II, 1 ed. Ideler I, p. 268 (Theophr. frg. XXXIX ed. Wimmer), auf die Physiker von Olympiod. ebend. p. 270. — Plac. phil. III, 16 (Dox. 381).

[2] Herod. II, 24 f. Anaximenes und Anaxagoras in Plac. phil. II, 23. Stob. ecl. phys. I, 25 (Dox. 352).

weitere Lehre zuschreiben dürfe, daß die Gestirne durch die Ausdünstungen der Gewässer der Erde ernährt würden,[1] daß, wie späterhin besonders die Stoiker lehrten,[2] die Sonne eben deswegen gezwungen sei, nach Erschöpfung eines Breitenstriches der Erde ihre Stellung am Himmel zu wechseln, und es mag in der Tat wahrscheinlicher sein, daß die alten Jonier als Grund der Sonnenwenden die aus jenen Ausdünstungen entstandenen Luftströmungen selbst betrachtet haben. Wir haben dafür neben den späteren Zeugnissen auch eins von Herodot, der hier in der Hauptsache dieselbe Ansicht hat, die dem Anaxagoras zugeschrieben wird. Wenn die Sonne, meint er, von den Winterstürmen aus ihrer bisherigen Bahn getrieben wird, wendet sie sich nach dem oberen Libyen. Er verfehlt auch nicht, gleich darauf vom Sonnengott zu reden, wie um das Gegengewicht gegen den Physiker herzustellen, dessen Meinung war, die Sonne, eine durchglühte Masse, dränge die Luft nach Norden, und die Sonnenwende werde dadurch bewirkt, daß die im Norden zusammengepreßte Luft ihre Spannkraft in einem Rückschlag äußere.[3]

[1] Eurip. frg. Phaeth. Longin. περὶ ὕψους 15, 4. Arist. meteor. II, 2, 5 ff., p. 354^b, 26 f. Plin. II, § 171. 222 f. Strab. I, C. 6. Plut. sympos. VIII, p. 729 B. de fac. in orbe l. p. 940 C. Schon Thales zugeschrieben Plac. phil. I, 3 (Dox. 276). Weitere Belege bei Ideler zu Arist. meteor. II, 2, 6 vol. I, p. 508 f. Vgl. Zeller, die Phil. der Gr. I⁴, S. 207 f. 228 f. 244. 621. Neuhaeuser, Anaximander Miles. p. 345. 402—406.

[2] Gemin. isag. XVI ed. Manit. p. 172, 12. Cic. de nat. Deor. III, 14. Macrob. sat. I, 23, 2. Cleomed. cycl. theor. met. I, 6, p. 33 Balf. p. 60 Ziegl. Diog. Laert. VII, 1, 71 (145). Neuhäuser a. a. O. schreibt schon dem Anaximander den ganzen Zusammenhang der Lehre, wie er später bei den Stoikern auftritt, zu. Daß aber der ganze Inhalt des Theophrastfragmentes dem Anaximander und Diogenes zuerteilt werden müsse, bezweifelt Zeller (S. 208) wohl mit Recht. Schaubach, Anaxag. Clazom. frgm. p. 169 f. und Panzerbieter, Diogenes Apolloniat. p. 133 f. entscheiden sich nach der Hauptstelle bei Stobaeus und in den Plac. phil. dafür, daß nach Anaxagoras und Diogenes die Sommersonnenwende durch die Rückwirkung der im Norden zusammengedrückten Luft hervorgebracht werde und suchen auch der genannten Physiker Ansichten über die Ursache der Wintersonnenwende zu erraten. Panzerbieters Vermutung nähert sich aber, wenigstens im letzteren Teile, sehr der Lehre der Stoiker. Bei Hippocr. de flat. I, p. 572 ed. Kühn scheint die Lehre des Anaxagoras von der Sonnenwende mit der von der Ernährung der Gestirne vereint zu sein. Darin scheint mir Neuhäuser allerdings Recht zu haben, daß mit dem feststehenden Ausdruck τροπή (Hesiod. op. et d. 479, 527 f., 564, 663; Herod. II, 19. Hippocr. de aere etc. ed. Littré II, p. 52 (Kühn I, p. 547); Eurip. Electr. 465 f.; Xenoph. memor. IV, 3, 8) weder Aristoteles noch seine Ausleger die tägliche Bewegung der Sonne bezeichnen konnten, für welche ὁδός, περίοδος, διέξοδος zu erwarten waren.

[3] Vgl. Herod. II, 24. Plac. phil. II, 23 (Dox. 352); Schol. Hesiod. theog.

An diese Grundlehre knüpfen sich erkennbare Versuche einer allgemeinen klimatischen Einteilung der flachen Ökumene,[1] zu welcher die Erfahrung selbst den Anhalt bot. Jedes Vordringen nach Norden und Süden, ausgehend von den zur Zeit des Anaximander und des Hekatäus offen stehenden Wegen, von den Nordgestaden des Schwarzen Meeres und von den Küstengebieten der Kyrenäer, führte den griechischen Reisenden in eine neue Welt. Die von dem Heimatlande und den bekannten Mittelmeerländern her gewohnte Mannigfaltigkeit des Bodens, des Klimas und der Völkerstämme ging über in die Einförmigkeit unabsehbarer Ebenen, eines den äußersten Gegensätzen von Wärme und Kälte zustrebenden Klimas, fremdartiger, im Anfange schwer unterscheidbarer, unter ganz anderen Lebensbedingungen stehender Völker. Die Erwägung der auf Grund der astronomischen Verhältnisse notwendigen Wirkungen der Sonne wies den Weg zur Auffindung fester Gesetze und zur Aufstellung einer umfassenden Theorie. Die nach den Angaben des Anaximenes und Heraklit über die Sternbewegung und den arktischen Kreis (vgl. oben S. 79 f.) anzunehmende Sphärenstellung nach welcher die Zenithpunkte der Sonne alle über den südlichen Halbkreis fallen mußten, bestimmte die allgemeinste Einteilung in einen wärmeren südlichen und einen kälteren nördlichen Halbkreis. Hippokrates bezeichnet die äußersten Punkte schlechthin,[2] wenn er von der Lage inmitten zwischen der Kälte und Wärme spricht, bestimmter, wenn er auf Grund der Horizontteilung ein nördliches Kreissegment zwischen dem Auf- und

982. Hippolyt. ref. omn. haer. I, 8 (Dox. 562, 24). Diog. Laert. II, 3, 3 (8). Xenoph. mem. IV, 7, 7. Plat. apol. 14. Schaubach, Anaxag. Claz. fr. 24, p. 139 ff.

[1] Schaubach, Gesch. der gr. Astron. bis Eratosth., Gött. 1802, S. 97 f. dachte an eine versuchte Zonenteilung der ebenen Erde und verwies dafür auf Plac. phil. III, 14. Die Zonenteilung aber, welche an dieser Stelle dem Pythagoras zugeschrieben wird, ist bis auf die Bezeichnung genau die des Parmenides, nur muß man unter *θερινή* und *χειμερινή* die beiden gemäßigten Zonen verstehen und die Worte *χειμερινή* und *ἰσημερινή* umstellen. Schon der Begriff *ζώνη*, namentlich aber eine *ζώνη ἀνταρκτική* läßt sich mit der Vorstellung der Erdscheibe und der Sphärenstellung, welche Anaximenes und Heraklit kannten (s. o. S. 79. 82.), nicht vereinbaren, denn sie hätte unter den Kreis der immer unsichtbaren Gestirne fallen müssen und somit unter die als Horizont betrachtete Erdscheibe. Die letzten Worte des Excerptes (*ἡ δὲ οἰκητήριόν ἐστι* u. s. w.) gehören nicht in die pythagoreische Ansicht, sondern sind eine angefügte Bemerkung gegen den Begriff der verbrannten und daher unbewohnbaren Zone, gegen welchen sich Krates Mallotes, Panätius, Eudorus, Polybius u. a. zu Gunsten der Bewohnbarkeit dieser Zone ausgesprochen hatten. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosthenes S. 83.

[2] Vgl. o. S. 82 ff. Hippocr. de aere etc. Littré II, p. 54 (Kühn I, p. 548).

Untergangspunkte des Sommersolstitiums nennt, aus welchem die gemeinsamen kalten Winde wehen, ein südliches zwischen dem Auf- und Untergangspunkte der Wintersonnenwende, aus dem die heißen Winde kommen (vgl. o. S. 82).[1] Nach diesen beiden äußersten Kreisabschnitten in Süden und Norden führen Mischung und Übergang der beiden Gegensätze zum Begriff mittlerer gemäßigter Erdstreifen, deren wiederum zwei zwischen den beiden äußersten Regionen angedeutet sind. Die Verschiedenheit der Jahreszeiten, hervorgerufen durch die Wechselwirkung des Sonnenstandes und der Luftbeschaffenheit, verschwindet nach Norden und Süden hin mehr und mehr vor den gleichmäßigen Extremen, gibt aber diesen beiden mittleren Strichen ihre Eigentümlichkeit und zugleich ihren Unterschied untereinander, weil sich dieser Wechsel der Jahreszeiten in dem südlicheren derselben nicht unter so schroffen Gegensätzen vollzieht, wie in dem nördlicheren. Daß diese Streifen und Segmente mit den Zonen der Kugel nichts zu tun haben, wird kaum nötig sein, nochmals hervorzuheben. In die gemäßigte Zone des Parmenides würden alle vier Regionen gleichzeitig fallen. Zu dem ersten Abschnitt von Süden her rechnet Hippokrates noch Ägypten und Libyen, zum zweiten das mittlere Asien, zum dritten das nördliche Asien, insbesondere die Süd- und Ostküste des Pontus Euxinus, und den größten Teil Europas, zum vierten das nördliche Europa, das Skythenland, das immer als gerader Gegensatz gegen Ägypten und Libyen genannt wird.[2] Die Entfaltung des Lebens auf der Erde, die Vegetation, die Bildungen der Tierwelt, die Beschaffenheit der körperlichen und geistigen Eigenschaften der Menschen, war abhängig von diesen klimatischen Stufen.

[1] Ebend. Littré II, p. 14 f. 18 (Kühn I, p. 525. 527).

[2] Die Belege für die drei Striche Asiens und für den Strich Europas, der mit dem nördlichsten derselben zusammenfällt, sind oben Anm. 2 S. 82 f. beigebracht. Über den nördlichsten Strich, das Skythenland s. de aere etc. Littré II, p. 66, 68, 70 (Kühn I, p. 555 f.). Daß die Skythen den Ägyptern entgegengesetzt werden, zeigen die Bemerkungen: *περὶ δὲ τῶν λοιπῶν Σκυθέων* (mit Ausnahme der Sarmaten an der Mäotis) *τῆς μορφῆς, ὅτι αὐτοὶ ἑωυτοῖσιν ἐοίκασιν, καὶ οὐδαμῶς ἄλλοισιν, ωὑτὸς λόγος καὶ περὶ τῶν Αἰγυπτίων, πλὴν ὅτι οἱ μὲν ὑπὸ τοῦ θερμοῦ εἰσὶ βεβιασμένοι, οἱ δὲ ὑπὸ τοῦ ψυχροῦ. — περὶ δὲ τῶν ὡρέων καὶ τῆς μορφῆς, ὅτι πολὺ ἀπήλλακται τῶν λοιπῶν ἀνθρώπων τὸ Σκυθικὸν γένος, καὶ ἔοικεν αὐτὸ ἑωυτέῳ, ὥσπερ τὸ Αἰγύπτιον,* — Über die Ausgleichung der Jahreszeiten im Skythenlande — dieselbe Erscheinung in Ägypten mag in den Lücken vgl. S. 82 f. Anm. 2 besprochen worden sein (vgl. Herod. II, 77) —: *κέεται γὰρ ὑπ' αὐτῇσι τῇσι ἄρκτοισι καὶ τοῖσι ὄρεσι τοῖσι Ῥιπαίοισιν, ὅθεν ὁ βορέης πνέει· ὅ τε ἥλιος τελευτῶν ἐγγύτατα γίνεται, ὁκόταν ἐπὶ τὰς θερινὰς ἔλθῃ περιόδους, καὶ τότε ὀλίγον χρόνον θερμαίνει, καὶ οὐ σφόδρα· — — ὥστε τὸν μὲν χειμῶνα αἰεὶ εἶναι, τὸ δὲ θέρος ὀλίγας ἡμέρας, καὶ ταύτας μὴ λίην.*

Hippokrates geht so weit, daß er von dem Ausgleich der Jahreszeiten einerseits und dem verschiedenartigen Wechsel derselben andererseits auf die Oberflächengestaltung des Erdbodens schließt und deren Besonderheit in dem Charakter der Bewohner wieder ausgeprägt findet.[1] Im allgemeinen muß die Macht der Produktionskraft im Verhältnis zur größeren Sonnennähe nach Maßgabe der Zenithstellung wie der unmittelbaren Nähe beim Aufgang und Untergang gestanden haben, denn durch die Einwirkung der Sonne auf das Feuchte waren nach Anaximander auch die Urformen der sich später zu höheren Arten entwickelnden lebendigen Wesen entsprossen.[2] Die günstigsten Bedingungen für die Entwickelung des Menschengeschlechtes und für dessen Herrschaft über die Erde waren aber an die mittleren, gemäßigten Erdstriche und insbesondere wieder an den südlicheren derselben gebunden.[3] So stellt sich diese auf Grundlagen der Erfahrung theoretisch ausgebildete Breiteneinteilung der Erdscheibe, eine Folge der oben S. 80 f. erwähnten Senkung der Erde aus der ursprünglichen Lage in der Ebene des Himmelsäquators, bei Hippokrates dar. Ganz anders verhält sich, wie zu erwarten war, Herodot. In allen seinen ethnographischen und physisch-geographischen Ausführungen beschränkt er sich auf die Darlegung der beglaubigten Kunde. Außer der unvermeidlichen Bemerkung über die zunehmende Kälte und Nässe, Hitze und Trockenheit in Norden und Süden und

---

[1] A. a. O. ed. Littré II, p. 56, 58 (Kühn I, p. 549 f.): *ὅκου γὰρ αἱ ὧραι μεγίστας μεταβολὰς ποιέονται καὶ πυκνοτάτας, ἐκεῖ καὶ ἡ χώρη ἀγριωτάτη καὶ ἀνωμαλωτάτη ἐστίν· καὶ εὑρήσεις ὄρεά τε πλεῖστα καὶ δασέα, καὶ πεδία, καὶ λειμῶνας ἐόντας· ὅκου δὲ αἱ ὧραι μὴ μέγα ἀλλάσσουσιν, ἐκεῖ ἡ χώρη ὁμαλωτάτη ἐστίν. Οὕτω δὲ ἔχει καὶ περὶ τῶν ἀνθρώπων, εἴ τις βούλεται ἐνθυμέεσθαι· εἰσὶ γὰρ φύσιες αἱ μὲν ὄρεσιν ἐοικυῖαι δενδρώδεσί τε καὶ ἐφύδροισιν, αἱ δὲ λεπτοῖσι τε καὶ ἀνύδροισιν, αἱ δὲ λειμακεστέροισί τε καὶ ἑλώδεσιν, αἱ δὲ πεδίῳ τε καὶ ψιλῇ καὶ ξηρῇ γῇ·* Vgl. Kühn I, p. 566 f. Littré II, p. 84 f. Die Anwendung des Gedankens zeigt z. B. Diod. II, 36: *Ὁμοίως δὲ καὶ τοὺς ἀνθρώπους ἡ πολυκαρπία τρέφουσα τοῖς τε ἀναστήμασι τῶν σωμάτων καὶ τοῖς ὄγκοις ὑπερφέροντας κατασκευάζει· εἶναι δὲ αὐτοὺς συμβαίνει καὶ πρὸς τὰς τέχνας ἐπιστήμονας, ὡς ἂν ἀέρα μὲν ἕλκοντας καθαρόν, ὕδωρ δὲ λεπτομερέστατον πίνοντας.* Weiter ausgeführt finden wir denselben bei Galen in der Schrift *περὶ τῶν τῆς ψυχῆς ἠθῶν* ed. Kühn vol. IV, bes. p. 798 ff.

[2] S. Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 209 f. Hippolyt. ref. omn. haer. I, 6 (Dox. 560, 6 f.). Vgl. Diod. Sic. I, 7.

[3] Galen, der dem Hippokrates zuliebe ganz auf den zu seiner Zeit geläufigen Begriff der gemäßigten Zone zu verzichten scheint, auch einmal mit Hinweis auf die astronomischen Fachleute Zonen und Parallelen verwechselt, nennt als wahrhaft gemäßigte Zone die Breite von Kos und Knidus: Galen. comment. III, in Hipp. aphor. ed. Kühn vol. XVIII, 2, p. 598, vgl. vol. XVI (comment. III in Hipp. de humor.), p. 393.

über die günstige Lage Griechenlands in der Mitte der beiden Gegensätze[1] bringt er nur einige kurze Notizen, die eine Spur theoretischer Verallgemeinerung blicken lassen, über die Hitze, welche die Inder wegen der unmittelbaren Nähe des Sonnenaufgangs in den Morgenstunden zu ertragen hätten;[2] über die Wahrnehmung, daß die äußersten Länder der Erde, Indien, Arabien, Äthiopien, die Länder des Westens und Nordens, die seltensten und kostbarsten Produkte hervorbrächten;[3] eine Vergleichung der Inder mit den Äthiopen;[4] eine Ansicht über die Wirkung großer Kälte und Wärme auf die Tierwelt, namentlich auf die Ausbildung der Hörner beim Groß- und Kleinvieh.[5] Wenn sich nun Hippokrates und Herodot in einzelnen Dingen des erfahrungsmäßig gewonnenen Materials begegnen, so ist das offenbar ganz natürlich, denn die Nachrichten über die Natur und die Bewohner ferner Länder, besonders des Skythenlandes und Libyens, sind seit den Zeiten des Aristeas und der ersten Erschließung Ägyptens im Verlauf der Entwickelung der griechischen Seefahrt und Kolonisation vor beiden und gewiß später noch neben beiden nach Jonien und nach dem europäischen Griechenland gedrungen, und es läßt sich daher von vornherein durchaus nicht auf eine Abhängigkeit des einen von dem andern schließen.[6] Die bei Herodot anzunehmende eigene Erweiterung der ethnographischen Kenntnis, außer anderem ersichtlich in der sorgsam hervorgehobenen Unterscheidung zwischen den skythischen und nichtskythischen Stämmen,[7] scheint Hippokrates nicht zu kennen, denn er nennt die Sauromaten ausdrücklich ein skythisches Volk,[8] und wie der Geschichtsschreiber eine ganz andere Auswahl der ihm bemerkenswert scheinenden Dinge treffen konnte, als der Arzt, lehrt am besten eine Vergleichung dessen, was Herodot, mit dem, was Hippokrates von den Skythen und von den Kolchern berichtet.[9] In Anbetracht der eben besprochenen theoretisch angenommenen klimatischen Einteilung aber kann gar keine Rede von einem Einflusse Herodots auf Hippokrates sein. Eine Bemerkung über die Gesundheit der Libyer infolge gleichmäßiger Temperatur

[1] Herod. I, 142; II, 22; IV, 28 ff. [2] Herod. III, 104.
[3] Herod. III, 106 ff. 114 f. [4] Herod. III, 101.
[5] Herod. IV, 28 f. Vgl. Hippocr. de aere, aq., loc. ed. Kühn I, p. 556. Littré II, p. 68.
[6] Abhängigkeit des Hippokrates von Herodot befürwortet Littré II, p. XLVII.
[7] Herod. IV, 18. 20. 21.
[8] Hippocr. de aere, aq., loc. ed. Kühn I, p. 555. Littré II, p. 66 f.
[9] Herod. II, 104 f.; IV, 58 ff. und Hippocr. a. a. O. Kühn I, p. 552 ff. Littré II, p. 62 ff.

ihres Landes[1] läßt wohl erkennen, daß auch er solche klimatische Lehren kannte, beweist aber keinen Zusammenhang mit Hippokrates. Nur die jonischen Geographen können dem letzteren die notwendig anzunehmende allgemeine geographische Grundlage für seine Einteilung und Vergleichung der Länder und Völker geboten haben. Wie freilich diese Grundlage geographisch und kartographisch angelegt und durchgeführt war, darüber ist bei dem gänzlichen Mangel aller weiteren Hülfsmittel bis jetzt auch nicht ein Wort zu sagen. Nur das ist gewiß, daß sie, auf falscher Grundlage erwachsen, von neuen Lehren beseitigt werden und in sich versiegen mußte. Man scheint sich lange in dem Gedanken an eine allgemeine Bewohnbarkeit unter verschiedenen Bedingungen und Zuständen ungestört befunden zu haben. Man muß sogar gewußt haben, sich mit der Annahme günstigerer Verhältnisse der Wohnsitze an den äußersten Enden der Erde im Norden und Süden in Einklang zu setzen. Man zweifelte nicht an der Möglichkeit der Ernten, durch welche die Afrika umsegelnden Phönizier ihren Unterhalt bestritten haben sollten (s. oben S. 60. 64), und sprach von glücklichen, langlebenden Äthiopen.[2] Das Volk der Hyperboreer, ein Begriff, mit welchem von alten Zeiten her die Volksgeographie unbekannte Völker jenseits der äußersten bekannten Gebirge im Norden der Halbinsel bezeichnete, welcher im Apollodienst und in delischen Sagen seinen Halt hatte,[3] dann aber mit den Enden der Erde in weitere Fernen gerückt war, scheint von Aristeas von Prokonnesus an (s. ob. S. 48) auch unter den jonischen Geographen seinen Platz an dem Nordende der Erde behalten zu haben, über dem riesigen Rhipäengebirge,[4] an dessen Abhängen sich die Stürme und Wolken des die Sonne zurücktreibenden Winters bildeten. Herodots Zeitgenosse Damastes weist ihnen diese Stelle an (s. o. S. 48),[5] es wird danach wahrscheinlich, daß Herodots Leugnung ihres Daseins gegen die Jonier gerichtet war und daß Eratosthenes auch an deren Verteidigung dachte, wenn er den Scherz angriff, mit welchem sie Herodot aus der Welt schaffen wollte.[6] Aber der Gedanke an eine gleichmäßige Zunahme der Verschiedenheiten und an

---

[1] Herod. II, 77.

[2] Herod. III, 17. 97. 114. Vgl. Scyl. peripl. 112. Geogr. Gr. m. I, p. 94.

[3] Vgl. Preller, Griech. Mythol. I, S. 196 und Baehr, exc. X ad. Herod. IV, 32, vol. II, p. 716 ff. M. Meyer in Roschers myth. Lex. 5 Sp. 2830 f.

[4] Vgl. Aristot. meteor. I, 13, 20: *αἱ καλούμεναι Ῥῖπαι, περὶ ὧν τοῦ μεγέθους λίαν εἰσὶν οἱ λεγόμενοι λόγοι μυθώδεις.*

[5] Vgl. Hellanic. fr. 96 (Fr. hist. Gr. I, p. 58).

[6] Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 76 f.

eine äußerste Wirkung der beiden Gegensätze von Wärme und Kälte mag auch zu Worte gekommen sein (vgl. ob. S. 69 f.). Unausbleibliche Nachrichten über die langen Sommertage und die langen Winternächte des höheren Nordens[1] müssen den Verteidigern der scheibenförmigen Gestalt der Erde große Schwierigkeiten bereitet haben. Nur für die Erklärung der langen Tage konnte der Hinweis auf fortwährende Dämmerung infolge des geringen Abstandes der untersten Punkte des sommerlichen Nachtbogens der Sonne vom Horizonte einen Anhaltepunkt gewähren, und daß man denselben ergriffen habe, darf man vielleicht nach Anaximenes Ausdruck, die Sonne gehe nicht unter die Erde, sondern um die Erde, vermuten (s. o. S. 79 f.). Für die aus der Erdkugellehre entwickelte Zonenlehre des Parmenides waren diese Erfahrungen gerade von durchschlagender Bedeutung, und daß wenigstens von dieser Seite aus das unvollendete und nicht zu vollendende klimatische System der Jonier frühzeitig erschüttert worden war, sehen wir daraus, daß Herodot die Hyperboreer fallen läßt und, wenn auch im Widerspruch mit seinen anderweitigen Angaben, die Unzugänglichkeit und Unbewohnbarkeit der äußersten Süd- und Nordländer als Ende der historischen Kunde hervorhebt;[2] daß Xenophon bestimmt von Enden der Erde spricht, die durch Hitze und Kälte unbewohnbar sind;[3] daß wiederum Herodot von einem Volke gehört hat, welches sechs Monate lang schlafen sollte, eine Angabe, deren ganz bestimmte Fassung sich schlechterdings nicht anders begreifen läßt, als durch die Annahme, die von Seiten der Bearbeiter der Erdkugellehre theoretisch erkannte Notwendigkeit einer sechsmonatlichen Polarnacht sei zu Herodots Zeit schon verbreitet und auch schon aus Unverständnis gemißbraucht gewesen, denn eine erfahrungsmäßig erworbene oder auch auf Grund bloßer Erfahrung erschlossene Kunde von dieser Tatsache ist unmöglich, während das in der Odyssee auftretende Bild von der Begegnung des austreibenden und des eintreibenden Hirten sich ganz an die sinnliche Wahrnehmung anschließt.[4]

---

[1] Hom. Od. X, 81 f.; XI, 14 f. Vgl. Crat. Mall. bei Gemin. isag. VI, p. 72, 2. 74, 11 (ed. Manit.); dazu Müllenhoff, deutsche Altertumskunde I, S. 5 f. Klausen (Abenteuer des Odyss. aus Hesiod erklärt S. 16 f.) vergleicht auch Hesiod. theog. 747 ff., auf welchen wieder Parmenides (bei Sext. Emp. adv. log. VII, p. 393) zurückblickt.

[2] Herod. IV, 7. 18. 20 u. ö.

[3] Xenoph. anab. I, 7, 6. Instit. Cyr. VIII, 6, 21.

[4] Herod. IV, 25: *οἱ δὲ φαλακροὶ οὗτοι λέγουσι, ἐμοὶ μὲν οὐ πιστὰ λέγοντες, οἰκέειν τὰ οὔρεα αἰγίποδας ἄνδρας· ὑπερβάντι δὲ τούτους, ἄλλους ἀνθρώπους, οἳ τὴν ἑξάμηνον καθεύδουσι· τοῦτο δὲ οὐκ ἐνδέκομαι τὴν ἀρχήν.* Vgl. Diog. Laert. IV, 7, 11 (58). Hesych. Miles. XIV (Fr. hist. Gr. ed. Mueller IV, p. 160). Steph.

Nach der Darstellung des Hippokrates ist die Horizonttafel auch zur Einteilung der Winde benutzt worden. Von einem alten wissenschaftlichen Eingriff in die Ansichten von den Winden berichtet Strabo. Der Physiker Thrasyalkes von Thasos, der unter den alten Erklärern der Nilüberschwemmung wieder als Gewährsmann des Aristoteles angeführt wird, nahm nach Strabos Angabe nur zwei Hauptwinde, den Nordwind und den Südwind, an.[1] Anaximander nannte den Wind eine Strömung der Luft, welche dadurch hervorgerufen werde, daß die Sonne die feinsten und feuchtesten Teile derselben verbrenne und verflüchtige,[2] von Anaxagoras wird in demselben Sinne nur die Verdünnung der Luft als Ursache des Windes hervorgehoben.[3] Der Satz des Thrasyalkes hat auch Geltung behalten, denn spätere Forscher, wie Aristoteles und Theophrast, lassen wenigstens die meisten Winde von Norden oder von Süden kommen, will man ihn aber mit den Erklärungsversuchen, wie sie von Anaximander und von Anaxagoras überliefert sind und mit den Vorstellungen der Jonier von der Sonnenbahn vereinigen, so würde nur übrig bleiben, diese Überlieferung zu ergänzen und anzunehmen, daß die alten Physiker als erste Ursache alles Windes das Zuströmen der von der Sonne nicht verdünnten Luft aus Norden und Süden betrachtet hätten. Wie nahe aber auch diese Vermutung zu liegen scheint, ein bekräftigendes Zeugnis für dieselbe ist nicht aufzutreiben. Hinter einer Angabe über die Ansicht des Anaximenes ließe sich zur Not dieser Sinn vermuten.[4] Vergleichen wir aber Aristoteles und Theophrast, beson-

---

Byz. v. *Γέρμαρα*. Ein solches Mißverständnis kann auch der verwirrten Stelle Plac. phil. II, 24 (Dox. 354 vgl. 360. 627) (Galen. hist. ph. vol. XIX, p. 278), nach welcher Xenophanes von einer monatlangen Sonnenfinsternis gesprochen haben soll, zu Grunde liegen.

[1] Strab. I, C. 29: *Εἰσὶ δὲ τινες οἵ φασιν εἶναι δύο τοὺς κυριωτάτους ἀνέμους βορέαν καὶ νότον, — τοῦ δὲ δύο εἶναι τοὺς ἀνέμους ποιοῦνται μάρτυρας Θρασυάλκην τε καὶ τὸν ποιητὴν αὐτόν* — Vgl. Aristot. polit. IV, 3 p. 1290a. 13f. Über die Ansicht des Thrasyalkes von der Nilüberschwemmung s. Posid. bei Strab. XVII, C. 790 u. weiter unten.

[2] Galen. comment. III in Hipp. de humor. ed. Kühn vol. XVI, p. 395: *οἴεται γὰρ Ἀναξίμανδρος τὸν ἄνεμον εἶναι ῥύσιν ἀέρος τῶν λεπτοτάτων ἐν αὐτῷ καὶ ὑγροτάτων ὑπὸ τοῦ ἡλίου καιομένων καὶ τηκομένων.* Dieselbe Angabe in den plac. phil. III, 7 (Dox. 374) setzt statt *καιομένων* — *κινουμένων.*

[3] Diog. Laert. II, 3, 4 (9) *ἀνέμους γίνεσθαι λεπτυνομένου τοῦ ἀέρος ὑπὸ τοῦ ἡλίου.* Hippol. refut. omn. haer. I, 8 (Dox. 563) ergänzt die Angabe mit den Worten *καὶ τῶν ἐκκαιομένων πρὸς τὸν πόλον ὑποχωρούντων καὶ ἀποφερομένων.*

[4] Hippolyt. ref. I, 7 (Dox. 561): *ἀνέμους δὲ γεννᾶσθαι ὅταν ἐκπεπυκνωμένος ὁ ἀὴρ ἀραιωθεὶς φέρηται,* — Vgl. über diese Stelle und weitere Vergleichsstellen Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 225 Anm. 1. Ganz anders spricht Galen a. a. O. von

ders die Stellen, in welchen sie das Überwiegen der Nord- und Südwinde besprechen, so finden wir dort keinen Gedanken an eine Aspiration. Die neue Ursache des Windes bei Aristoteles, die rauchartige Ausdünstung, im Norden und Süden durch größere Niederschläge verstärkt, ist deutlich impulsiv gedacht,[1] Theophrast aber läßt die Luft von der Sonne verdrängt sich im Norden und Süden ansammeln und verdichten und daher nördliche und südliche Winde entsenden,[2] gerade so, wie bei Anaxagoras die Wirkung der Luft bei Verursachung der Sonnenwenden vorgestellt war (vgl. o. S. 68). Wenn man aber nicht annehmen kann, daß eine alte Ansicht, die den Wind als ersetzende Luftströmung auffaßte, ganz und gar verschwiegen sei, so weiß ich die Lehre des Thrasyalkes mit der der alten Physiker nicht in Einklang zu bringen, ja ich weiß mir überhaupt von dieser keine Vorstellung zu machen. Auch für die Einteilung und Benennung der einzelnen allgemeinen Winde in der jonischen Zeit liegen uns sehr wenig Angaben vor. Unter den Schriften, die dem Hippokrates zugeschrieben werden, habe ich nur in einer vielfach zweifelhaften und in einer unechten den Namen Zephyrus gefunden,[3]

---

der Ansicht des Anaximenes: *Ἀναξιμένης δὲ ἐξ ὕδατος καὶ ἀέρος γίνεσθαι τοὺς ἀνέμους βούλεται καὶ τῇ ῥύμῃ τινὶ ἀγνώστῳ φέρεσθαι βιαίως καὶ τάχιστα ὡς τὰ πτηνὰ πέτασθαι.* Die Angabe könnte in den Worten *τῇ ῥύμῃ τινὶ ἀγνώστῳ* Zusammenhang zeigen mit einer ebenda p. 398, 1 eingeschobenen Stelle (*ἅμα τῇ τῆς κινήσεως ἀορίστῳ πλεονεξίᾳ* — cum incerta motus redundantia Vitruv. I, 6, 7), welche Kaibel (Antike Windrosen, Hermes 20. Bd. 1885, S. 579 ff.) wie eine später folgende Stelle im Vitruv wieder nachweist. Kaibel hat dabei Gelegenheit genommen, ein von mir übersehenes bedeutendes Fragment des Eratosthenes in dankenswerter Weise nachzutragen.

[1] Aristot. meteor. II, 4, 19 ff., p. 361ª, 14 f.: *Ἐπεὶ δὲ πλεῖστον μὲν καταβαίνει ὕδωρ ἐν τούτοις τοῖς τόποις, ἐφ' οὓς τρέπεται [ὁ ἥλιος] καὶ ἀφ' ὧν, οὗτοι δ' εἰσὶν ὅ τε πρὸς ἄρκτον καὶ μεσημβρίαν, ὅπου δὲ πλεῖστον ὕδωρ ἡ γῆ δέχεται, ἐνταῦθα πλείστην ἀναγκαῖον γίνεσθαι τὴν ἀναθυμίασιν παραπλησίως οἷον ἐκ χλωρῶν ξύλων καπνόν (ἡ δ' ἀναθυμίασις αὕτη ἄνεμός ἐστιν)· εὐλόγως ἂν οὖν ἐντεῦθεν γίνοιτο τὰ πλεῖστα καὶ κυριώτατα τῶν πνευμάτων.*

[2] Theophr. *περὶ ἀνέμων*, fragm. V, 1, 2 ed. Wimmer: — *οἷον τῷ βορέᾳ καὶ τῷ νότῳ· μεγάλοι μὲν γὰρ ἄμφω καὶ πλεῖστον χρόνον πνέουσι διὰ τὸ συνωθεῖσθαι πλεῖστον ἀέρα πρὸς ἄρκτον καὶ μεσημβρίαν, πλαγίων ὄντων πρὸς τὴν τοῦ ἡλίου φορὰν τὴν ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμάς· ἐξωθεῖται γὰρ ἐνταῦθα τῇ τοῦ ἡλίου δυνάμει, διὸ καὶ πυκνότατος καὶ συννεφέστατος ὁ ἀήρ. ἀθροιζομένου δ' ἐφ' ἑκάτερα πολλοῦ καὶ πλείων ἡ ῥύσις καὶ συνεχεστέρα γίνεται πλεονάκις, ἀφ' ὧν τά τε μεγέθη καὶ ἡ συνέχεια καὶ τὸ πλῆθος αὐτῶν καὶ ἄλλο τοιοῦτόν ἐστιν.*

[3] Hipp. Epidem. I ed. Kühn vol. III, p. 387. Epid. VII, vol. III, p. 695. 697. *περὶ διαίτης* III ed. Kühn vol. I, p. 711. Nach Acusil. fr. 3 (Fragm. hist. Gr. I, p. 100) soll Hesiod drei Winde, den Boreas, Zephyrus und Notus, unterschieden haben.

sonst bezeichnet Hippokrates mit Namen immer nur den Nordwind und den Südwind, nennt ohne weitere Namen und Unterscheidung nördliche und südliche, kalte und warme Winde, welche aus den oben S. 82 besprochenen gegenüberliegenden Segmenten des Horizontes wehen,[1] und ebenfalls ohne Bezeichnung andere Winde, die aus den beiden Abschnitten zwischen den winterlichen und sommerlichen Auf- und Untergangspunkten der Sonne herkommen.[2] Wichtig ist, daß er neben diesen Angaben ausdrücklich auf die Unterscheidung von allgemeinen und örtlichen Winden hinweist.[3] Herodot macht einmal eine kurze Bemerkung über die Entstehung der Winde,[4] sonst nennt er nur gelegentlich den Nord- und Südwind, den Zephyrus, den Eurus als Südostwind, den Apeliotes als reinen Ostwind,[5] den auch Euripides kennt.[6] Der Südwestwind tritt bei Demokrit auf.[7] Man mußte nach alledem erst angefangen haben, die allgemeinen Winde nach vier Regionen, abgeteilt durch die vier Punkte der größten Morgen- und Abendweite, zu sondern, aber in der leicht zu Mißgriffen der Systematik verleitenden Festsetzung und Bezeichnung einzelner allgemeiner Winde[8] noch zu keinem Gesamtergebnis gekommen sein. Ob man die Entfernung der Auf- und Untergangspunkte der Sonne zur Zeit der beiden Solstitien von dem Ost- und Westpunkte, die nach dem griechischen Horizonte ungefähr 30°, ein Drittel des Horizontquadranten, betragen mußte, damals schon gemessen und zwar richtig gemessen habe, ist nicht nachzuweisen. Man kann nur anführen, daß Ephorus, der sich noch an die jonische Karte hielt (vgl. ob. S. 108 f.), den Grund für die größere Ausdehnung der Gebiete der Skythen und Äthiopen im Vergleiche mit denen der Kelten und Inder darin sucht, daß die Gebiete der letzteren im Osten und Westen auf die Bogen beschränkt sind, welche zwischen den äußersten Morgen- und Abendweiten liegen. Ein Maß ist dabei aber nicht angegeben.[9]

---

[1] Hippocr. de aere, aq. loc. ed. Kühn I, p. 525. 527. 530. 540. 552. 557. de morb. sacr. I, p. 607, de humor. I, p. 131. 133 f., aphorism. III, p. 720. 723.

[2] de aere, aq. loc. I, p. 530, vgl. de morb. sacr. I, p. 607.

[3] de aere, aq. loc. I, p. 523: *ἔπειτα δὲ τὰ πνεύματα τά θερμά τε καὶ τὰ ψυχρά· μάλιστα μὲν τὰ κοινὰ πᾶσιν ἀνθρώποισιν, ἔπειτα δὲ καὶ ἐν ἑκάστῃ χώρῃ ἐπιχώρια ἐόντα.* Vgl. p. 552.

[4] Herod. II, 27.

[5] *ζέφυρος* VIII, 96. *εὖρος* IV, 99. *ἀπηλιώτης* IV, 22. 99. 152. VII, 188 (*Ἑλλησποντίης*).

[6] Eurip. cycl. v. 19. [7] S. Jo. Lyd. de mens. IV, 13, p. 164 ed. Röther.

[8] Vgl. Neumann und Partsch, physikal. Geogr. von Griechenland etc. S. 92 f.

[9] A. Breusing (Nautisches zu Homeros. Neue Jahrb. f. Phil. u. Pädag. Bd. 133, Heft 2 S. 88 f.) glaubt, daß schon in ältester Zeit die griechischen See-

Das Land, dessen Beschreibung die bedeutendsten Spuren der physischen Geographie der Jonier birgt, ist Ägypten. Das erste, wonach die Ankömmlinge in Ägypten zu fragen pflegten, sagt Strabo, ist die Eigentümlichkeit des Nils.[1] Mit Recht zog der merkwürdige Strom, von dessen Herkunft niemand zu sagen wußte, der seltene Ungetüme beherbergte, und der ohne Zuflüsse und Niederschläge[2] in seinem langen Unterlaufe durch eine segensreiche, in den Sommermonaten verlaufende, kalendermäßig geregelte Überschwemmung das Land überflutete, die Aufmerksamkeit aller nachdenkenden Leute auf sich. Schon der erste der jonischen Physiker, Thales von Milet, suchte die seltsame Erscheinung dieser Überschwemmung zu erklären, und wie lebhaft man die Erörterungen über dieselbe betrieben haben mag, zeigt die schnelle Wandlung der auftauchenden Ansichten und die zeitige Wahrnehmung eines der Wahrheit nahe kommenden Weges zur Erklärung, die Herleitung der Überschwemmung von sommerlichen Regengüssen im oberen Äthiopien. In der Folgezeit bildete sich eine reichliche Literatur über die Frage und über ihren geschichtlichen Verlauf, deren Reste wir mit den wenigen Bemerkungen Herodots über ihre älteste Behandlung zu vergleichen haben.

Drei Ansichten seiner Landsleute sind es, die Herodot vorbringt.[3] Ihre Urheber bezeichnet er als Hellenen, die nach dem Ruhme hoher Weisheit strebten, ihre Namen nennt er aber nicht. Die erste der drei Ansichten wird von späteren Zeugen einstimmig dem Thales von Milet zugeschrieben.[4] Die Etesien, die zur Sommerzeit regelmäßig aus dem Schwarzen Meere an den Küsten des Ägäischen Meeres eintreffenden und beständig wehenden nördlichen Winde,[5] sollten durch

---

leute zwölf Winde unterschieden und die Zwölfteilung des Horizontkreises gekannt hätten. Er beruft sich einesteils auf die Bemerkung, daß die Morgen- und Abendweiten der Sonne in Griechenland 30 Grade vom Ost- und Westpunkte abstehen, also auf die Zwölfteilung führen müßten, sodann auch auf die Wahrscheinlichkeit, daß die Zwölfteilung von Babylon aus schon frühzeitig verbreitet worden sei, und auf die zwei mythologischen Andeutungen von den zwölf Kindern des Äolus und den zwölf Füllen des Boreas.

[1] Strab. I, C. 36. Vgl. Lucan. Phars. X, 190 ff. Max. Tyr. diss. 25. Phot. bibl. cod. 249, p. 441 b, 4 f. Bekk.

[2] Vgl. Herod. II, 25; IV, 50.

[3] Herod. II, 20—24.

[4] Diod. I, 37. Athen. deipn. II, 87. Plin. V, § 55. Senec. quaest. nat. IV, 2. Plac. phil. IV, 1 (Dox. 384). Amm. Marc. XXII, 15, 7. Diog. Laert. I, 1, 9 (37). Schol. Apoll. Rh. IV, 269. Bei Dio Cass. XXXIX, 61 wird dieselbe Ursache für eine Überschwemmung in Rom vermutet.

[5] Vgl. Physikalische Geographie von Griechenland u. s. w. von Dr. C. G. Neumann und Dr. J. Partsch, Breslau 1885, S. 94 ff.

Stauung den Strom am Ausfließen hindern und über seine Ufer treiben. Spätere wissen auch eine Veränderung der Ansicht beizufügen, nach welcher die Etesien die Mündung durch Meeressand verstopfen sollten.[1] Die Mehrzahl der späteren Schriftsteller bekämpfte sie lebhaft und zwar meistens mit den Gründen, welche schon Herodot kennt, denn er meint, der Eintritt der Etesien treffe nicht immer mit dem Beginn der Überschwemmung zusammen, und weiter, dieser Umstand müßte sich doch auch bei den andern von Süden her kommenden, weniger mächtigen Flüssen bemerkbar machen, was nicht geschehe.

Von der zweiten Ansicht sagt Herodot zuerst,[2] sie sei unwissenschaftlicher als die erste, und laute erstaunlicher. Die Eigentümlichkeit der Überschwemmung solle daher rühren, daß der Nil vom Okeanos herkomme, der um die ganze Erde fließe. Später meint er, sie sei an ein Unbekanntes angeknüpft und darum nicht zu widerlegen, er kenne keinen Strom Okeanos, Homer oder ein älterer Dichter möge den Namen gefunden und in seine Dichtungen verwebt haben.[3] Man hat diese Ansicht zu der des Hekatäus gemacht[4] mit Berufung auf einige Hülfsstellen. Zwei derselben stehen bei Diodor. Im Anfange seiner Behandlung der Frage über die Nilüberschwemmung weist dieser die Benutzung der alten Logographen, wie des Kadmus, des Hellanikus und auch des Hekatäus ohne weiteres ab, weil sie alle zu mythologischer Behandlungsweise hinneigten[5] und etwas später erwähnt er, die ägyptischen Priester sagten, der Nil erhalte seinen Ursprung von dem die ganze Ökumene umfließenden

---

[1] Lucret. de rer. nat. VI, 725. Pomp. Mel. I, 9, 4 (53).

[2] II, 21: *ἡ δὲ ἑτέρη ἀνεπιστημονεστέρη μέν ἐστι τῆς λελεγμένης, λόγῳ δὲ εἰπεῖν θωυμασιωτέρη· ἣ λέγει ἀπὸ τοῦ Ὠκεανοῦ ῥέοντα αὐτὸν (τὸν Νεῖλον) ταῦτα μηχανᾶσθαι, τὸν δὲ Ὠκεανὸν γῆν περὶ πᾶσαν ῥέειν.* Vgl. Steins Anm. zu *λόγῳ δὲ εἰπεῖν.*

[3] II, 23: *Ὁ δὲ περὶ τοῦ Ὠκεανοῦ λέξας ἐς ἀφανὲς τὸν μῦθον ἀνενείκας οὐκ ἔχει ἔλεγχον· οὐ γάρ τινα ἔγωγε οἶδα ποταμὸν Ὠκεανὸν ἐόντα, Ὅμηρον δὲ ἤ τινα τῶν πρότερον γενομένων ποιητέων δοκέω τὸ οὔνομα εὑρόντα ἐς ποίησιν ἐσενείκασθαι.*

[4] S. Klausen, Hecat. Mil. fr. 278. Reinganum S. 146. C. Mueller, fragm. hist. Gr. I, p. 19. Ad. Bauer, Antike Ansichten über das jährliche Steigen des Nil, in Historische Untersuchungen Arnold Schäfer zum 25 jährigen Jubiläum gewidmet von frühern Mitgliedern der histor. Seminare zu Greifswald und Bonn 1882, S. 73.

[5] Diod. I, 37: *οἱ μὲν γὰρ περὶ τὸν Ἑλλάνικον καὶ Κάδμον ἔτι δ' Ἑκαταῖον, καὶ πάντες οἱ τοιοῦτοι, παλαιοὶ παντάπασιν ὄντες, εἰς τὰς μυθώδεις ἀποφάσεις ἀπέκλιναν.*

Okeanos.[1] Die dritte Hülfsstelle in den Scholien zum Argonautenepos des Apollonius Rhodius besagt, Hekatäus habe die Argonauten aus dem Phasis in den Okeanos, aus diesem in den Nil gelangen lassen, doch wird dieser Stelle an sich keine entscheidende Kraft zugesprochen, mit Recht, weil sie auch dahin gedeutet werden kann, daß Hekatäus nur die leichtere Erreichbarkeit der Küsten des äußeren Meeres mit Benutzung der Fahrt auf diesen Flüssen im Sinne gehabt habe, also die zu seiner Zeit verbreitete Annahme, die Argonauten hätten ihr Schiff teilweise über Land transportiert (s. ob. S. 45).[2] Nach wahrscheinlich richtiger Beseitigung einer vollkommen widersprechenden Stelle desselben Scholiasten[3] und mit dem Hinweis auf den tatsächlichen Verkehr des Hekatäus mit ägyptischen Priestern[4] wird nun die Lehre, der Nil fließe wie der Phasis aus dem Okeanos, dem milesischen Geographen zugesprochen, ohne sicheren Grund und ohne Erörterung unserer Frage.

Der günstige Umstand, daß in anderen Quellen die Angaben Herodots wiederkehren und durch Beifügung der Namen der Urheber und Vertreter der Ansichten in ziemlich allgemeiner Übereinstimmung ergänzt werden, fehlt auch hier nicht, würde aber zu einem ganz anderen, merkwürdigen Ergebnis führen. Der Name des Hekatäus wird in der ganzen alten Literatur über die Gründe der Nilüberschwemmung nicht genannt mit Ausnahme der berichteten Bemerkung Diodors, die zur Sache selbst in so loser Beziehung steht, daß man durchaus nicht zu der Annahme gezwungen ist, Diodor habe bestimmte Ansichten der drei genannten Logographen gekannt und im Auge gehabt. Aber an mehreren Stellen tritt ein offenbar arg verunstalteter Bericht auf, welcher viermal ziemlich übereinstimmend erklärt, Euthymenes von Massilia habe als Augenzeuge behauptet, der Nil fließe

[1] Diod. a. a. O. — *οἱ μὲν κατ' Αἴγυπτον ἱερεῖς ἀπὸ τοῦ περιρρέοντος τὴν οἰκουμένην Ὠκεανοῦ φασιν αὐτὸν (τὸν Νεῖλον) τὴν σύστασιν λαμβάνειν, ὑγιὲς μὲν οὐδὲν λέγοντες, ἀπορίᾳ δὲ τὴν ἀπορίαν λύοντες καὶ λόγον φέροντες εἰς πίστιν αὐτὸν πολλῆς πίστεως προσδεόμενον.*

[2] Schol. Apoll. Rhod. IV, 254: *Ἑκαταῖος δὲ ὁ Μιλήσιος διὰ* [Schol. ed. *ἐκ*] *τοῦ Φάσιδος ἀνελθεῖν* [*διελθεῖν* Schol. ed.] *φησιν αὐτοὺς εἰς τὸν Ὠκεανόν· διὰ δὲ τοῦ Ὠκεανοῦ κατελθεῖν εἰς τὸν Νεῖλον* [*εἶτα ἐκεῖθεν εἰς τὸν Νεῖλον* Schol. ed.]. Vgl. Klausen und Reinganum a. a. O.

[3] Schol. ed. zu IV, 284: *Ἡσίοδος δέ φησι, διὰ Φάσιδος αὐτοὺς πεπλευκέναι· Ἑκαταῖος δὲ ἐλέγχων αὐτὸν ἱστορεῖ, μὴ ἐκδιδόναι εἰς τὴν θάλασσαν τὸν Φᾶσιν, οὐδ' ὡς διὰ Ταναΐδος ἔπλευσαν, ἀλλὰ κατὰ τὸν αὐτὸν πλοῦν, καθ' ὃν καὶ πρότερον.* Es ist zu vermuten, daß hier statt *Ἑκαταῖος* stehen müsse *Ἡρόδωρος*, denn ihm wird dieselbe Ansicht vor der Anm. 2 angeführten Stelle beigelegt, vgl. Klausen, Hecat. fr. 187. C. Mueller, fragm. hist. Gr. I, p. 13.

[4] Herod. II, 143.

aus dem Atlantischen Ozean, welcher süßes Wasser enthalte und wie der Nil Krokodile und Flußpferde beherberge. Er werde aber überfüllt zu Zeit der Etesien, indem diese Winde die Gewässer des Ozeans mächtiger in den Strom hineintrieben.[1] Wesentlich abweichend lautet die fünfte Wiedergabe des Berichtes. Aus ihr geht wenigstens so viel hervor, daß man erkennt, die Rede sei eigentlich nicht vom Ozean selbst gewesen, sondern von einem Binnensee oder Küstensee, der an einer westöstlich laufenden Küstenstrecke mit dem Ozean nur so in Verbindung stand, daß er zur Zeit der Etesien von außen her überflutet wurde, während er sonst, wie hinzugefügt ist, trocken lag.[2] Diese Verschiedenheit der Darstellung zeigt, wie man mit den Angaben des alten Massiliers umgegangen sein müsse. Ihren wahren Zusammenhang aufzufinden, scheint unmöglich, nur ein sehr glücklicher Fund könnte hier helfen. Darauf wird aber zu achten sein, daß einerseits die erhaltenen ältesten Berichte über die Nordwestküste Libyens von ausgedehnten Seen sprechen, die zu Schiffe vom Ozean her erreichbar waren,[3] und daß andererseits eine nahe Verwandtschaft

---

[1] Plac. phil. IV, 1 (Dox. 385): *Εὐθυμένης ὁ Μασσαλιώτης ἐκ τοῦ Ὠκεανοῦ καὶ τῆς ἔξω θαλάσσης γλυκείας κατ' αὐτὸν οὔσης νομίζει πληροῦσθαι τὸν ποταμόν.* Senec. nat. quaest. IV, 2: Euthymenes Massiliensis testimonium dicit: navigavi, inquit, Atlanticum mare. Inde Nilus fluit major quamdiu Etesiae tempus observant, tunc enim ejicitur mare instantibus ventis. Cum resederint, et pelagus conquiescit, minorque discedenti inde vis Nilo est. Ceterum dulcis maris sapor est et similes Niloticis beluae. Vgl. Jo. Lyd. de mens. IV, 68, p. 262. Ael. Aristid. vol. II, p. 471 f. ed. Dindorf. Lucan. Phars. X, 255 f. Lucan schon weicht von der gewöhnlichen Auffassung ab, indem er sagt, der Salzgehalt des Ozeans vermindere sich in dem langen Laufe des Flusses.

[2] Athen. deipn. II, 87 (90 p. 282 ed. Schweigh.): *Εὐθυμένης δὲ ὁ Μασσαλιώτης φησὶν αὐτὸς πεπλευκώς, τὴν ἔξω θάλασσαν ἐπιρρεῖν ὡς ἐπὶ τὴν Λιβύην, ἐστραμμένην δὲ εἶναι πρὸς βορέαν τε καὶ ἄρκτους. καὶ τὸν μὲν ἄλλον χρόνον κενὴν εἶναι τὴν θάλασσαν· τοῖς δ' ἐτησίαις ἀνωθουμένην ὑπὸ πνευμάτων πληροῦσθαι, καὶ ῥεῖν* [*ἔσω* H. Steph.] *ταῖς ἡμέραις ταύταις· παυσαμένων δὲ τῶν ἐτησίων ἀναχωρεῖν· εἶναι δὲ αὐτὴν καὶ γλυκεῖαν καὶ κήτη παραπλήσια τοῖς ἐν τῷ Νείλῳ κροκοδείλοις καὶ τοῖς ἱπποποτάμοις ἔχειν.* Vgl. Schweigh. animdv. in Athen. tom. I, p. 482.

[3] Hann. peripl. 4. 5. 9. Geogr. Gr. min. I, p. 3. 8. Scyl. Caryand. 112. Geogr. Gr. min. I, p. 91 f. Krokodile und Nilpferde fand Hanno an einem breiten Flusse peripl. 10, p. 9. Vielleicht kann eine genaue Erforschung der marokkanischen Küste zum Verständnis der Angaben beitragen. So erwähnt K. v. Fritsch, Reisebilder aus Marokko, Mitteil. des Vereins für Erdk., Halle 1877, S. 22 f. bei Dar el beida an ostwestlich streichender Küste eine der Küste parallel laufende Lagunenniederung. Erwähnenswert ist vielleicht hier noch die Bemerkung Strabos (XVII, C. 826) über die Höhle in der Nähe der Straße des Herkules, in welche zur Flutzeit das Meer sieben Stadien weit hineinströmen solle, eine Bemerkung, welche er nur als Probestück einer leider aus

der zuletzt besprochenen Darstellung mit einer Ansicht besteht, die später dem Mauretanier Juba zugeschrieben wurde, nach welcher der Nil aus einem See Mauretaniens in der Nähe des Ozeans herkommen sollte, in dem Nilpflanzen wüchsen und Krokodile lebten, um dann in unterirdischem Laufe den Osten Libyens zu erreichen.[1] Euthymenes wird einmal in bunter Reihe mit älteren geographischen Schriftstellern genannt,[2] über seine Verhältnisse aber haben wir weiter nichts, als was uns der Rhetor Älius Aristides aus Ephorus erhalten hat. Wie richtig bemerkt worden ist, muß er nach dessen Worten älter gewesen sein und für unglaubwürdiger gegolten haben, als sein berühmter Landsmann Pytheas, der ein Zeitgenosse des Aristoteles war.[3] Die Möglichkeit, daß Euthymenes noch vor Herodot gelebt habe und von diesem gemeint sei, ist demnach allerdings vorhanden und könnte noch dadurch gestützt werden, daß erstens die Vermutung von dem westöstlichen Oberlaufe des Nils, die er gekannt haben muß, älter sein kann, als Herodot, der sie nach seinen Worten schon vorgefunden zu haben scheint und aus eigenen Mitteln wohl nur die Erzählung von den Nasamonen beifügte, welche weit im Südwesten einen Fluß wie den Nil gefunden hatten;[4] daß zweitens die Ausdrücke, in denen Herodot über diese an zweiter Stelle berichtete Ansicht spricht, gut passen würden zu der Art, wie man des Massiliers Angaben aufgefaßt findet. Allein es sind noch andere wichtige Punkte in Betracht zu ziehen und die Zeitbestimmung, nach der Euthymenes Quelle Herodots hätte sein können, ist doch eben nur möglich, einen zwingenden Grund für sie bieten unsere Hülfsmittel nicht.

Es ist zu beachten, daß Herodot sich damit begnügt, Vordersätze der Ansicht als unbrauchbar abzuweisen, und den Schluß, der die eigentliche Ansicht enthalten mußte, gar nicht mitteilt; daß

Mißachtung totgeschwiegenen alten Quelle vorbringt. Neuerdings zu vergl. Aug. Fitzau, Deutsche geogr. Bl. XI, Heft 3, 4 S. 227 f., Bremen 1888. Illing, Der Periplus des Hanno, Jahresber. d. Wett.-Gymn. zu Dresden 1899 S. 22 f. 24 f.

[1] Plin. V, § 51 f. Pomp. Mel. III, 9, 8 (96). Vitruv. VIII, 2, 6. Dio Cass. LXXV, 13. Amm. Marc. XXII, 15, 8. Strab. XVII, C. 826. Solin. 32, 2, p. 155 ed. Momms., Jul. Honor. Cosmogr. 47 (Geogr. Lat. min. ed. Riese p. 52. Vgl. W. Kubitschek, die Erdtafel des Jul. Honor. Wiener Studien, VII. Jahrg. Heft 2, S. 290.

[2] Marc. Heracl. epit. peripl. Menipp. Geogr. Gr. min. I, p. 565.

[3] S. Ad. Bauer a. a. O. S. 75. Aristid. vol. II, p. 475 ed. Dindf.

[4] Herodot beginnt II, 29 darzulegen, was er über den Lauf des Niles erfahren konnte und schließt 31 diese den Fluß aufwärts verfolgende Beschreibung mit den Worten: *ῥέει δὲ ἀπὸ ἑσπέρης τε καὶ ἡλίου δυσμέων. τὸ δὲ ἀπὸ τοῦδε, οὐδεὶς ἔχει σαφέως φράσαι. ἔρημος γάρ ἐστι ἡ χώρη αὕτη ὑπὸ καύματος.* Hieran schließt er 32 die Erzählung von den Nasamonen, die er von Kyrenäern hörte.

Diodor dieselbe Ansicht, genau in derselben abgebrochenen Weise vorbringt, aber nicht Hellenen, sondern ägyptischen Priestern zuschreibt; daß das Urteil Herodots, der Erweis aus einem Unbekannten sei nicht zu widerlegen, bei Diodor ersetzt wird durch die Bemerkung, das heiße ein Rätsel durch ein Rätsel lösen, ein Ausdruck, der bei Aristides, nur gegen Euthymenes gewandt, wiederkehrt.[1] Für das Wahrscheinlichste, was aus der Erwägung dieser Umstände hervorgehen kann, halte ich die Annahme, daß Herodot die Berufung des ungenannten Autors auf die ägyptischen Priester auch gekannt, aber als unwahr beiseite gelassen habe, weil er selbst, wie er vielleicht mit Recht versichert, in Ägypten nichts über die Gründe der Überschwemmung erfahren konnte;[2] daß Diodor die Notiz über die Berufung auf ägyptische Priester entweder zu der herodoteischen Angabe, oder mit derselben aus Ephorus entlehnt habe; daß endlich die Ansicht des von Herodot gemeinten Hellenen von der des Massiliers Euthymenes verschieden war, aber neben derselben verschwand, weil beide in ihrer Verstümmelung nur ganz dasselbe zu besagen schienen. Da würde nun freilich, wenn auch nicht geradezu erweisbar, die Vermutung, Hekatäus sei der Ungenannte des Herodot gewesen, nahe rücken. Er konnte als Geograph die Frage nach der Nilüberschwemmung nicht umgehen, er sammelte seine Angaben über Ägypten in Ägypten selbst, und wenn er wie die anderen Jonier den Zusammenhang des äußeren Meeres rings um die Ökumene herum als ausgemacht ansehen zu dürfen glaubte und, wie es später allgemein geschah, den Namen Okeanos für sein äußeres Meer beibehielt, so konnte ihm auch Herodot den Vorwurf machen, er sei in die alte fabelhafte Vorstellung von dem Flusse Okeanos zurückverfallen, in derselben Art, wie er ihm und seinen Genossen die Wegleugnung Oberägyptens aufbürden will (vgl. ob. S. 87 f.).

Wir müssen uns nun unter den Hypothesen über die Nilüberschwemmung, welche anderwärts den alten jonischen Physikern zugeschrieben werden, umsehen, sie mit den Worten Herodots und Diodors vergleichen, und versuchen, ob sich die letzteren etwa daraus ergänzen lassen. Hier wollen wir nun gleich bemerken, daß bei der Angabe, der Nil erhalte seinen Ursprung vom Ozean, ein Grieche der älteren Zeit an eine äußere Verbindung des Stromes mit dem Meere gar nicht gedacht haben würde. Euripides läßt des Okeanos Wasser

---

[1] Vgl. Ael. Aristid. vol. II, p. 471 f., ed. Dindorf: *εἰ γὰρ μὴ συνίῃς, ὦ χαριέστατε Εὐθύμενες, εἰ ταῦτ' ἀληθῆ Ἔφορος λέγει σοι φάσκων δοκεῖν, ὅτι οὐ λύεις ἀπορίαν, ἀλλὰ κινεῖς μείζω καὶ ἀτοπωτέραν τῆς ἐξ ἀρχῆς,* —

[2] Herod. II, 19.

auch von einem Felsen an der trözenischen Küste herabfließen, ohne eine geographische Verwirrung bei seinen Hörern zu befürchten.[1] Alle lebendigen Quellen und die aus ihnen entstandenen Flüsse entstammten ja nach alter Vorstellung dem Okeanos[2] und diese alte Vorstellung wurde erneuert und lebte fort in der Lehre der Physiker, daß das Meer den Hauptbestand des Wassers als Element in der Welt bilde[3] und mit den fließenden Gewässern durch ein unterirdisches Adersystem, nach dem Vorbilde der Blutzirkulation im Körper gedacht, in durchgängiger Verbindung stehe.[4] Das meint Aristoteles, wenn er sagt, die Alten ließen die Flüsse nicht nur in das Meer laufen, sondern auch aus dem Meere, und ließen den Salzgehalt des letzteren bei dieser Durchseihung verloren gehen.[5] Auf dieser Lehre steht die Erklärung der Nilüberschwemmung, welche Önopides von Chios versuchte. Er erklärte, daß die im Winter nachweisbare Wärme im Innern der Erde das Wasser daselbst vermindere, während zur Sommerzeit im Erdinnern Kälte eintrete, das unterirdische Wasser vermehre und dadurch kräftiger emportreibe.[6] Plato und Plutarch nehmen auf diese Lehre Bezug, wenn sie sagen, der Zuwachs an Wasser komme in Ägypten nicht vom Himmel herab, sondern aus der Erde herauf.[7] Ähnlich mag die Ansicht des Diogenes Apolloniates gewesen sein, die Seneca berichtet und Johannes Lydus und Lucan verständlich machen. Wenn an einer Stelle der durch und durch porösen Erde Vertrocknung eintrete, ziehe sich die Wasserfülle der nicht von der Vertrocknung betroffenen Teile des Erdbodens und

---

[1] Eurip. Hippolyt. 121 f. [2] S. Forbiger, Handb. I, S. 565.

[3] Aristot. meteor. II, 2, 2 f. p. 354^b, 11 f.

[4] Vgl. zu den folgenden Lehren des Önopides und Diogenes Apolloniates Plat. Phaed., p. 111 C f. Aristot. meteor. II, 2, 20 f. p. 355^b, 34 f.

[5] Aristot. meteor. II, 2, 4 p. 354^b, 15: *ἐκ ταύτης δὲ τῆς ἀπορίας καὶ ἀρχὴ τῶν ὑγρῶν ἔδοξεν εἶναι καὶ τοῦ παντὸς ὕδατος ἡ θάλαττα. διὸ καὶ τοὺς ποταμοὺς οὐ μόνον εἰς ταύτην, ἀλλὰ καὶ ἐκ ταύτης φασί τινες ῥεῖν· διηθούμενον γὰρ γίνεσθαι τὸ ἁλμυρὸν πότιμον* —

[6] Diod. I, 41: *Οἰνοπίδης δὲ ὁ Χῖός φησι κατὰ μὲν τὴν θερινὴν ὥραν τὰ ὕδατα κατὰ τὴν γῆν εἶναι ψυχρά, τοῦ δὲ χειμῶνος τοὐναντίον θερμά· καὶ τοῦτο εὔδηλον ἐπὶ τῶν βαθέων φρεάτων γίνεσθαι· κατὰ μὲν γὰρ τὴν ἀκμὴν τοῦ χειμῶνος ἥκιστα τὸ ὕδωρ ἐν αὐτοῖς ὑπάρχειν ψυχρόν, κατὰ δὲ τὰ μέγιστα καύματα ψυχρότατον ἐξ αὐτῶν ὑγρὸν ἀναφέρεσθαι. διὸ καὶ τὸν Νεῖλον εὐλόγως κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα μικρὸν εἶναι καὶ συστέλλεσθαι, διὰ τὸ τὴν μὲν κατὰ γῆν θερμασίαν τὸ πολὺ τῆς ὑγρᾶς οὐσίας ἀναλίσκειν, ὄμβρους δὲ κατὰ τὴν Αἴγυπτον μὴ γίνεσθαι· κατὰ δὲ τὸ θέρος μηκέτι τῆς κατὰ γῆν ἀπαναλώσεως γινομένης ἐν τοῖς κατὰ βάθος τόποις πληροῦσθαι τὴν κατὰ φύσιν αὐτοῦ ῥύσιν ἀνεμποδίστως.* Vgl. Senec. quaest. nat. IV, 2. Athen. II, 87.

[7] Plat. Tim. p. 22 E. Plut. de fac. l. p. 939 C. Vgl. Senec. quaest. nat. VI, 8.

des Meeres um so heftiger nach jener Stelle, wie in der Lampe das Öl nach dem brennenden Docht ströme, und so geschehe es denn besonders in Ägypten zur Sommerzeit.[1] Zu der Ergänzung, die wir suchen, paßt aber diese Ansicht nicht. Wir müssen annehmen, daß die von Herodot und Diodor beigefügte Bemerkung, der Ozean umfließe die ganze Erde, für die Hypothese auch von Bedeutung gewesen sei und in die Schlußfolgerung gehört habe. Bei Euthymenes wäre die Bemerkung nicht nötig gewesen, denn seine Beobachtung muß an der Nordwestküste von Afrika gemacht sein, und an dem Bestand eines äußeren atlantischen Meeres im Westen ist nie Zweifel erhoben worden. Notwendig mußte sie aber hervorgehoben werden, wenn von einem südlichen Weltmeere die Rede sein sollte. Für ein solches mußte man sich, wie wir oben S. 60 ff. gesehen haben, auch auf das Zeugnis der Ägypter berufen. Wenn man aber diese Spur festhält, so wird man schließlich auf den Gedanken kommen, als das fehlende Glied der herodoteischen Angabe sei die Wirkung des Sonnenstandes auf die Speisung der Nilquellen durch den Ozean zu betrachten.

Obgleich die Regenlosigkeit Ägyptens auf allseitige Beobachtung gegründet feststand, muß man doch frühzeitig auf den Gedanken gekommen sein, die Nilüberschwemmung werde durch außerordentliche Regengüsse im oberen Äthiopien verursacht. In alter Zeit, meint Strabo, habe man darauf aus rationellen Gründen geschlossen, seit der Zeit der Ptolemäer sei die Tatsache erwiesen.[2] Posidonius führte die Lehre der Reihe nach auf Kallisthenes, Aristoteles, Thrasyalkes von Thasos, der unter die alten Physiker gehörte, auf einen Unge-

---

[1] Seneca a. a. O. Jo. Lyd. de mens. IV, 68, p. 262: *μεθ' ὧν Διογένης ὁ Ἀπολλωνιάτης φησί, τοῦ ἡλίου ἁρπάζοντος τὴν ὑγρότητα, ἕλκεσθαι ὑπὸ τῆς ξηρᾶς τὸν Νεῖλον ἐκ τῆς θαλάττης· σηραγγώδης γὰρ κατὰ φύσιν ὑπάρχουσα καὶ διατετρημένη ἕλκει πρὸς ἑαυτὴν τὸ ὑγρόν, καὶ ὅσῳ μᾶλλον ξηροτέρα ἡ γῆ τῆς Αἰγύπτου, τοσούτῳ πλέον ἕλκει πρὸς ἑαυτὴν τὴν νοτίδα, καθάπερ τὸ ἔλαιον ἐπὶ τῶν λύχνων ἐκεῖσε πλέον ὁρμᾷ, ὅπη καὶ δαπανᾶται ὑπὸ τοῦ πυρός.* Lucan. Phars. X, 247 f. ergänzt die Ansicht in dankenswerter Weise: Sunt qui spiramina terris | Esse putant, magnosque cavae compagis hiatus. | Commeat hac penitus tacitis discursibus unda, | Frigore ab arctoo medium revocata sub axem, | Cum Phoebus pressit Meroen, tellusque perusta | Illuc duxit aquas, trahitur Gangesque Padusque | Per tacitum mundi: tunc omnia flumina Nilus | Uno fonte vomens non uno gurgite perfert.

[2] Strab. XVII, C. 789. Über die äthiopischen Regen Aristot. meteor. I, 12, 19 p. 349^a, 4. Theophr. de caus. plant. III, 3, 3. Aristob. bei Strab. XV, C. 692 z. E.: *Τὴν δ' ὁμοιότητα τῆς χώρας ταύτης πρός τε τὴν Αἴγυπτον καὶ τὴν Αἰθιοπίαν καὶ πάλιν τὴν ἐναντιότητα παραθεὶς ὁ Ἀριστόβουλος, διότι τῷ Νείλῳ μὲν ἐκ τῶν νοτίων ὄμβρων ἐστὶν ἡ πλήρωσις τοῖς Ἰνδικοῖς δὲ ποταμοῖς ἀπὸ τῶν ἀρκτικῶν,* — Vgl. Nearch. ebend. C. 696.

nannten und schließlich auf Homer zurück, der ja zuerst den Nil als vom Himmel gefallen bezeichnete.[1] Sie muß nach den Berichten in zwei untereinander verschiedenen Ansichten vorgelegen haben. Die eine wird nach überwiegendem Zeugnis Demokrit zugeschrieben und lautete: Wenn zur Zeit des Sommersolstitiums im Norden der Erde der Schnee schmilzt, so entwickeln sich daselbst große Wolkenmassen, welche, von den Etesien nach Süden getragen, in Äthiopien als Regenströme niedergehen.[2] An drei Stellen aber wird daneben noch einer anderen Ansicht über die Entstehung dieser äthiopischen Regengüsse gedacht. Ammianus Marcellinus scheidet sie von der des Demokrit, sagt von ihr aber weiter nichts, als daß diese Regenperiode in Äthiopien zu fest bestimmter Zeit eintreten solle.[3] Der Dichter Lucan führt sie als letzten der von ihm erwähnten Erklärungsversuche der Alten auf, gleich nach dem des Euthymenes. Er knüpft sie an die Lehre von der Ernährung der Gestirne aus dem Ozean, und aus diesem, glaubte man nach seinen Worten, ziehe die Sonne mehr Wasser, als die Luft aufnehmen könne, der Überfluß falle daher zur Nachtzeit wieder herab und in den Nil.[4] Der Scholiast des Apollonius Rhodius sagt aus, Diogenes von Apollonia lehre, daß die Sonne das Wasser des Meeres emporziehe, und daß dieses Wasser zur Zeit der Nilüberschwemmung wieder in den Nil herabströme.[5] Bei Lucan liegen erkennbare Irrtümer vor; der Scholiast, der gerade hier in Verwechselung der Namen das Mögliche leistet, muß sich in der Zurückführung der Ansicht auf Diogenes geirrt haben, denn es ist soeben eine zwiefach bezeugte, ganz andere Ansicht desselben ange-

[1] Posid. bei Strab. XVII, C. 790.

[2] Athen. II, 87d (p. 131 Mein.): *Δημόκριτος δὲ λέγει περὶ τὰς χειμερινὰς τροπὰς τοὺς περὶ τὰς ἄρκτους τόπους χιονίζεσθαι· περὶ τροπὰς δὲ θερινὰς μεταστάντος τοῦ ἡλίου τηκομένης τῆς χιόνος καὶ ἀνατμιζομένης ὑπὸ τῆς τήξεως νέφη γίνεσθαι, διὰ τὸ τοὺς ἐτησίας ὑπολαμβάνοντας φέρειν πρὸς μεσημβρίαν. συνωθουμένων δὲ τῶν νεφῶν ἐπὶ τὴν Αἰθιοπίαν καὶ τὴν Λιβύην ὄμβρον γίνεσθαι πολύν, ὃν καταρρέοντα πληροῦν τὸν Νεῖλον. τὴν οὖν αἰτίαν τῆς ἀναπληρώσεως ταύτην φησὶ Δημόκριτος.* Vgl. Diod. I, 39. Plac. phil. IV, 1 (Dox. 385). Lucret. VI, 730 f. Plin. V, § 55. Pomp. Mel. I, 9, 4 (53). Lucan. Phars. X, 239—247. Amm. Marc. XXII, 15, 5. Plut. Is. et Osir. p. 366 C. Schol. in Hom. Il. Anecdot. Gr. Paris. III, p. 108 ed. Cramer.

[3] Amm. Marc. XXII, 15, 6.

[4] Lucan. Phars. X, 258 f.: Nec non Oceano pasci Phoebumque polumque | Credimus: hunc calidi tetigit cum brachia Cancri, | Sol rapit, atque undae plus, quam quod digerat aer, | Tollitur. hoc noctes referunt, Niloque refundunt.

[5] Schol. Apoll. Rhod. IV, 269: *Διογένης δὲ ὁ Ἀπολλωνιάτης ὑπὸ τοῦ ἡλίου ἁρπάζεσθαι τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης φησίν, ὃ τότε εἰς τὸν Νεῖλον καταφέρεσθαι.*



führt worden.[1] Das Bestehen und die Hauptsumme der Ansicht aber steht nach den Berichten fest: Entstehung der Nilschwelle durch Regengüsse in Äthiopien, verursacht durch die Ausdünstungen, welche die Sonne aus dem äußeren Meere emporgezogen hat. Ich halte diese Ansicht für die, welche wir suchen, für die, welche Herodot gemeint hat und glaube, daß sich noch Anklänge an dieselbe bei Herodot selber finden. Seine eigene Ansicht geht dahin, daß der Nil nicht eine Überfüllung im Sommer, sondern im Gegenteil eine Verminderung im Winter erleide, daß die Überschwemmung Ägyptens nur die natürliche Mächtigkeit des ungeschwächten Flusses erscheinen lasse.[2] Die Verminderung erklärte er dadurch, daß die Sonne im Winter über dem südlichen Libyen stehe und dort, nach ihrer Weise, das Wasser an sich ziehe, natürlich das Wasser des Niles, denn der Gedanke an ein äußeres Meer im Süden der Ökumene scheint ihm hier ganz fern zu liegen. Die aufgezogenen Dünste, setzt er hinzu, werden oben von den Winden verbreitet und flüssig gemacht, daher kommt es, daß die südlichen Winde die regenreichsten von allen sind.[3] Auf dieselben Grundlagen gestützt wird nun nach meiner

[1] Wie so viele römische Schriftsteller behandelt Lucan oft die astronomischen Elemente, ohne eine rechte Vorstellung von ihnen zu haben. Beispielsweise vereinigt er VIII, 160 mit Beistimmung der Scholiasten den Begriff der Antipoden mit der Vorstellung der flachen Erdscheibe zwischen den beiden Himmelshemisphären; kurz vor den oben angeführten Versen (X, 210—215) bringt er durch eine unmögliche Einfügung, entweder des Zodiakus, oder des Solstitialcoluren, eine trotz aller Scholien und Erklärer unlösbare Verwirrung zu Wege, und auch an unserer Stelle ist deutlich, daß er das Datum für die eintretende Nilüberschwemmung in Ägypten — calidi tetigit cum brachia Cancri sol — fälschlich eingesetzt hat für ein Datum, an welchem die Sonne nach ihrem Stande die Gewässer des Ozeans wirklich emporziehen konnte. Vgl. noch II, 587; IV, 65, wo es, wie noch öfter, zweifelhaft sein mag, ob Unkenntnis oder poetische Lizenz vorliegt. — Der Scholiast des Apollonius Rhodius schreibt dem Demokrit, dessen eigentliche Ansicht genugsam bezeugt ist, eine Lehre zu, mit welcher wahrscheinlich die des Eudoxus gemeint ist, vgl. Diod. I, 40 und dazu Plac. phil. IV, 1 (Dox. 385); Olympiod. ad Aristot. meteor. I, 12, 5. Pomp. Mel. I, 9, 4 (54); die Lehre des Önopides in verstümmelter Gestalt dem Ariston von Chios; dem Thales dessen eigene mit der Demokrits vermischt.

[2] Herod. II, 24—28. Vgl. Diod. I, 37. 38. Ael. Aristid. vol. II, p. 453 ff. ed. Dindf. Athen. deipn. 87 (90 p. 283 ed. Schweigh.).

[3] Herod. II, 25: *διεξιὼν τῆς Λιβύης τὰ ἄνω ὁ ἥλιος τάδε ποιέει. ἅτε διὰ παντὸς τοῦ χρόνου αἰθρίου τε ἐόντος τοῦ ἠέρος τοῦ κατὰ ταῦτα τὰ χωρία καὶ ἀλεεινῆς τῆς χώρης ἐούσης οὐκ ἐόντων ἀνέμων ψυχρῶν, διεξιὼν ποιέει οἷόν περ καὶ τὸ θέρος ἐώθεε ποιέειν ἰὼν τὸ μέσον τοῦ οὐρανοῦ· ἕλκει γὰρ ἐπ' ἑωυτὸν τὸ ὕδωρ, ἑλκύσας δὲ ἀπωθέει ἐς τὰ ἄνω χωρία, ὑπολαμβάνοντες δὲ οἱ ἄνεμοι καὶ διασκιδνάντες τήκουσι* (vgl. S. 138 Anm. 4 Lucans plus quam quod digerat aer)· *καὶ εἰσὶ οἰκότως οἱ ἀπὸ ταύτης τῆς χώρης πνέοντες, ὅ τε νότος καὶ ὁ λίψ, ἀνέμων*

Ansicht der Jonier gesagt haben: Wenn die Sonne im Winter im Süden steht, zieht sie aus dem südlichen Weltmeere gewaltige Dunstmassen empor, deren Überfluß später, wenn sich die Sonne wieder ihrem nördlichen Wendekreise zuwendet, als Regengüsse in die nahen Nilquellen herabströmen und so die sommerliche Überschwemmung Ägyptens verursachen. Diese Überschwemmung kommt also vom Ozean. Auf die Ägypter konnte sich der jonische Physiker berufen, entweder, weil sie mit der Behauptung der Umschiffbarkeit Libyens den Bestand eines zusammenhängenden äußeren Meeres für den Süden gewährleisteten, oder, weil sich in den Mythen und kosmologischen Lehren der Priester wirklich Anknüpfungspunkte für die Entwickelung der Ansicht darboten. An eine bestimmte Angabe zu denken, wozu besonders eine jüngere Arbeit von Brugsch wohl verleiten könnte,[1] verbietet freilich der Zustand unserer vorliegenden Notiz, aber Diodor, Plutarch und Porphyrius berichten nach guten Quellen, daß die Ägypter ein allgemeines Element der Feuchtigkeit annahmen, welches ganz dem griechischen Okeanos als Ursprung aller Gewässer, nach dem wissenschaftlichen Standpunkte der Jonier also dem Meere als Hauptmasse des flüssigen Elementes, entsprach.[2] Die Monumente bestätigen dies zur Genüge,[3] und dieses Element der Feuchtigkeit erscheint in der ägyptischen Kosmogonie in weitverzweigter Wandelung, Auffassung und Deutung, als feuchte Urmaterie. als Erzeuger der immer verjüngten Sonne,[4] als Meer der Erde,[5] als Okeanos des Himmels, von welchem der Nil herabströmt.[6]

Über die dritte von ihm berichtete Ansicht, nach welcher die Überschwemmung des Niles vom Schmelzen des Schnees herrühren sollte, bemerkt Herodot, sie sei die natürlichste, zugleich aber die unwahrste.[7] Die natürlichste wird er sie genannt haben, vielleicht

πολλὸν τῶν πάντων ὑετιώτατοι. (*οὐκ ἐόντων* vor *ἀνέμων ψυχρῶν* läßt Stein aus; Gomperz, herodoteische Studien II, S. 531 Sitzungsberichte der hist. phil. Klasse der Kais. Akad. d. Wiss. Bd. CIII, Heft II, Wien 1883, schlägt vor: *καὶ ἀνέμων οὐδαμᾶ ἐπεχόντων ψυχρῶν*). Zu den Worten *καὶ διασκιδνάντες τήκουσι* vgl. Hippocr. de aere etc. I, p. 538 Kühn.

[1] Religion und Mythologie der alten Ägypter. Nach den Denkmälern bearbeitet von H. Brugsch. I. Hälfte. Leipzig 1885.

[2] Diod. I, 12, vgl. 19. 96. Plut. de Isid. et Os. p. 364 A f. 365 B f. Vgl. Brugsch a. a. O. S. 21 f. 25 f. 28. 55 f. 101. 107. 129. 132. 182 u. ö.

[3] Brugsch, S. 29. [4] Brugsch, ebend. [5] Brugsch, S. 108.

[6] Porphyr. bei Euseb. pr. Ev. III, 11, 51: *ἀλλ᾽ ὅταν μὲν τὴν χθονίαν γῆν σημαίνωσιν, Ὄσιρις ἡ κάρπιμος λαμβάνεται δύναμις, ὅταν δὲ τὴν οὐρανίαν, Ὄσιρίς ἐστιν ὁ Νεῖλος, ὃν ἐξ οὐρανοῦ καταφέρεσθαι οἴονται.* Vgl. Brugsch, S. 220 f.

[7] Herod. II, 22: *ἡ δὲ τρίτη τῶν ὁδῶν πολλὸν ἐπιεικεστάτη ἐοῦσα μάλιστα ἔψευσται. λέγει γὰρ οὐδ᾽ αὕτη οὐδέν, φαμένη τὸν Νεῖλον ῥέειν ἀπὸ τηκομένης χιόνος.*

mit gesuchter Schärfung des Gegensatzes im Ausdruck, weil nach allgemeiner Erfahrung die regelmäßigen Überschwemmungen der bekannten Flüsse im Frühjahre zum großen Teil von dem Schmelzen des Schnees in den Quellgebirgen verursacht wurden. Um sie als die unwahrste zu erweisen, beginnt er aber sofort nach der zu seiner Zeit allgemein verbreiteten Kenntnis von den klimatischen Verhältnissen der südlichen Länder auseinanderzusetzen, wie unmöglich es sei, daß in dem ewig heißen Libyen Schnee vorkomme. Die Ansicht wird nur als die des Anaxagoras bezeichnet, wird am häufigsten erwähnt und mit besonderer Vorliebe nach Herodots Vorgang widerlegt und verspottet.[1] Da nun Anaxagoras an der jonischen Vorstellung von einer ebenen Erdscheibe festhielt;[2] da er die Lehre des Anaximenes von der Neigung der himmlischen Kreise und der Weltachse zum Erdhorizonte (s. ob. S. 79) eigens wieder vorbrachte;[3] da deshalb auch für ihn, den unermüdlichen Beobachter des Himmels,[4] alle Zenithstände der Sonne über den südlichen Halbkreis der Erdscheibe fallen mußten; da zu seiner Zeit die auf Schlüsse und auf Erfahrung gegründete Kenntnis von der immer zunehmenden Wärme des Südens allgemein war, wie nicht nur die bei Hippokrates erhaltenen Spuren der klimatischen Einteilung zeigen (vgl. ob. S. 121 f.), sondern auch die Sicherheit, mit welcher Herodot auftritt, so scheint dieser letztere ja mit vollkommenem Rechte die Ansicht des Anaxagoras als unmöglich zurückgewiesen zu haben. Aber das gerade macht stutzig. Es ist nicht glaubhaft, daß Anaxagoras aus den genannten Voraussetzungen nicht die notwendigen Schlüsse gezogen haben sollte. Man hat gefühlt, wie unannehmbar es sei, daß der gelehrte Physiker dem Herodot in Wahrheit eine solche Blöße geboten habe und einen Ausweg gesucht, um ihm zu seinem Rechte zu verhelfen. Anaxagoras, meint man, habe besser als seine Zeitgenossen erkannt, daß auf sehr hohen Bergen auch im heißen Süden eine Schneeregion bestehen

---

[1] S. Lucret. de rer. nat. VI, 736 f. Diod. I, 38. Pomp. Mel. I, 9, 4 (53). Pl. phil. IV, 1 (Dox. 385). Senec. quaest. nat. IV, 2. Jo. Lyd. de mens. IV, 68, p. 260. Lucan. Phars. X, 219 f. Olympiod. ad Aristot. meteor. II, 12, 5 (Idel. I, p. 233). Ael. Aristid. ed. Dindf. vol. II, p. 442 f. Athen. deipn. II, 87 (88, p. 279 ed. Schweigh.). Hippol. ref. I, 8 (Dox. 562). Schol. Apoll. Rh. IV, 269.

[2] Aristot. de coel. II, 13, 10, p. 294^b, 13 (vgl. meteor. II, 7, 3, p. 365^a, 19 f. Cleomed. cycl. theor. I, 8, p. 40. Balf. p. 74 Ziegl. Marc. Cap. VI, p. 590). Simplic. ad Aristot. de coel. II, 13, 6, p. 126B. 128B. Diog. Laert. II, 3, 4 (8). Hippol. ref. a. a. O.

[3] Diog. Laert. II, 3, 4 (9). Plac. phil. II, 8 (Dox. 337). Stob. ecl. I, 15, 6.

[4] Vgl. Schaubach, Anax. p. 9. Zeller, S. 870 f.

könne.[1] Man kann nicht sagen, daß diese Vermutung mit den klimatischen Kenntnissen, die wir bei Anaxagoras voraussetzen müssen, durchaus unvereinbar sei. Man kann sich darauf berufen, daß die Mehrzahl der uns Bericht erstattenden Stellen, neun von dreizehn,[2] aussagen, Anaxagoras habe von Schnee gesprochen, der in Äthiopien oder auf den hohen äthiopischen Gebirgen liege. Vollkommen befriedigen kann sie aber nicht. Auch Demokrit hielt die äthiopischen Gebirge für die höchsten der Welt, sprach aber nur davon, daß das vom Norden kommende Schneegewölke dort aufstoße und seine Feuchtigkeit in Regen niedergehen lasse,[3] und überhaupt hat außer unseren Stellen vor Ptolemäus und vor dem Verfasser des zweiten Teiles der Inschriften auf dem Monument zu Adulis in Abyssinien[4] niemand wieder von Schnee auf äthiopischen Gebirgen gesprochen. Ich kann mir darum nicht versagen, auf einen anderen Ausweg aufmerksam zu machen, der mir zuverlässiger zu sein und näher zu liegen scheint. Ich halte es nämlich für wahrscheinlich, daß Herodot auch diese Ansicht nur halb auffaßte und berichtete, daß die eigentliche Hypothese des Anaxagoras aber dieselbe gewesen sei, welche man allein dem Demokrit zugeschrieben hat (vgl. ob. S. 138). Die Gründe, die mich dazu bewegen, sind folgende. Es kommt in den Überlieferungen von den Lehren über die Nilschwelle nicht nur vor, daß aus reiner Unachtsamkeit die Hypothesen vermengt, die Namen der Urheber verwechselt werden, wie beim Scholiasten des Apollonius Rhodius (S. 139), sondern auch daß die Hypothesen in gutem Glauben anderen Zeiten und anderen Männern zugeteilt werden, entweder vermutungsweise, oder, weil ein späterer Autor eine Lehre sorgfältig behandelt als die seine vorbrachte, ohne auf einen früheren Vertreter derselben hinzuweisen. So setzt Plutarch die Ansicht des Demokrit für die Entstehung ägyptischer Mythen voraus und nach dem Fragmente bei Athenäus brachte sie Kallisthenes mit einer geringen Auslassung wieder vor;[5] die Ansicht, die wahrscheinlich dem Eudoxus eigen ist und nur ägyptische Angaben verwertete,[6] wird von Diodor auf ägyptische Priester zurückgeführt, von dem

[1] Plutarch über Isis und Osiris etc. herausgeg. von G. Parthey, Berlin 1850, S. 246.

[2] S. die Stellen in Anm. 1 S. 141.

[3] S. Diod. I, 39.

[4] Ptol. geogr. IV, 8, 3. Cosm. Indicopl. II Nov. coll. patr. ed. Montfaucon II, p. 142 B f.

[5] Plut de Is. et Os. p. 366 C. Athen. II, 87 d. (89 p. 280 ed. Schweigh.).

[6] S. Eudox. in Plac. phil. IV, 1 (Dox. 386). Vgl. Diod. I, 40. Pomp. Mel. I, 9, 4 (54). Olympiod. zu Aristot. meteor. I, 12, 5 ed. Idel. I, p. 233.

oben genannten Scholiasten auf Nikagoras;[1] Ephorus machte sich eine eigene, neueste,[2] offenbar nur aus der des Önopides, des Diogenes Apolloniates (s. ob. S. 136 f.), einem Vergleiche des Empedokles[3] und aus der schon zu Herodots Zeiten vollkommen verbreiteten Kenntnis der Bodenbeschaffenheit Ägyptens zurechte; die Ansicht aber, welche Aristoteles und Eratosthenes angenommen und vertreten hatten,[4] lobt Diodor als die des Agatharchides von Knidos,[5] der freilich einer seiner Hauptgewährsleute war und die gründlichste Kenntnis des Südens für sich in Anspruch nahm.[6] Es wird demnach nicht unmöglich erscheinen, daß man neben einer ausführlichen Darlegung Demokrits eine kürzere Angabe gleichen Inhaltes von Anaxagoras habe aus den Augen verlieren können. Ob Herodot seine Notiz aus dem Werke des Anaxagoras selbst entlehnt habe, oder ob sie ihm nur gegenwärtig war als eine in Athen allgemein verbreitete Ansicht, wird sich freilich nicht entscheiden lassen. Aber beides ist möglich, und es mag wenigstens bemerkenswert sein, daß sie im letzteren Falle ihm leicht in der Form eines Paradoxons bekannt werden konnte, wie das andere dem Physiker zugeschriebene Wort, der Schnee sei schwarz.[7] Weiter ist darauf hinzuweisen, daß bei Herodot selbst, wie noch in drei anderen Stellen,[8] die Bemerkung, der Schnee liege in Äthiopien, fehlt, da er sie aber stillschweigend ergänzt, wird dies erst dadurch beachtenswert, daß das Fragment über die Nilüberschwemmung bei Athenäus ausdrücklich erklärt, Anaxagoras habe nur von der Entstehung der Überschwemmung gesprochen, den Ort — man kann nur an den Ort, wo der Schnee schmelzen solle, denken — setzten die Tragiker hinzu,[9] Äschylus

[1] Schol. Apoll. Rh. a. a. O.

[2] Diod. I, 39. Ael. Aristid. ed. DIND. vol. II, p. 464 ff.

[3] S. Aristot. meteor. II, 3, 12, p. 357[a], 24 f. (vgl. II, 1, 4, p. 353[b], 17 u. plac. phil. II, 6 Dox. 336). F. G. STURZ, Empedocl. Agr. p. 312 f. ZELLER a. a. O. I, S. 716 Anm. 6.

[4] Procl. ad. Plat. Tim. p. 37 B. D. Vgl. Aristot. meteor. I, 12, 19, p. 349[a], 4 f. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 304. 306.

[5] Diod. I, 41.

[6] Vgl. Agatharch. de mar. Erythr. 64. Geogr. Gr. min. ed. MUELL. I, p. 156.

[7] Sext. Empir. Pyrrhon. hypotyp. I, 13, 33. Cic. acad. quaest. IV, 23. Galen. *περὶ κράσεων* I ed. KÜHN vol. I, p. 589. SCHAUBACH, Anax. p. 178 f.

[8] Die letzten Stellen in Anm. 1 S. 141. Dazu Plin. V, 55.

[9] Frg. Athen. a. a. O.: *καὶ Ἀναξαγόρας μὲν αὐτὴν τὴν γένεσιν λέγει τῆς ἀναπληρώσεως, Εὐριπίδης δὲ καὶ τὸν τόπον ἀφορίζει λέγων* — Vgl. RÖPER, Philolog. VII, p. 612. Über die Varianten der Stelle vgl. SCHWEIGHAEUSER, animdv. ad Athen. tom. I, p. 480 f. Es folgen von Euripides Fragm. Archel. II und Hel. I ff., von Aeschylus fragm. incert. 290, vgl. suppl. 560.

und Euripides, von denen drei Stellen beigefügt sind. In zweien dieser Stellen wird Äthiopien genannt als das Land, in welchem die Überfüllung des Stromes ihren Ursprung habe, und das, neben der Bemerkung, daß sie vom Schnee verursacht sei, scheint dem Autor genügt zu haben, denn man kann sagen, daß der Bekräftigung der Annahme äthiopischen Schnees auch aus diesen Fragmenten, deren Text vielfach und an den wichtigsten Stellen zweifelhaft ist, noch manche Bedenken entgegenstehen.[1] Jedenfalls zeigt die Stelle aber, daß Anlaß vorhanden war, sich für die Richtigkeit dieses Bestandteils der Hypothese nicht auf des Anaxagoras eigene Angaben zu berufen. Endlich nennt die dritte Stelle derer, die nichts von äthiopischem Schnee sagen, als Heimat des die Nilschwelle erzeugenden Schnees nach Anaxagoras geradezu den Norden der Erde.[2] Man hat sie unverständlich genannt[3] und schließlich emendiert, nach meiner Ansicht ohne Grund und Recht.[4] Es ist nichts an den Worten des Berichts zu ändern. Mit Recht kann man nur die Vermutung aufwerfen, daß die Quelle, auf welche diese Stellen zurückgehen, sich geirrt, der anaxagoreischen Ansicht irrtümlich eine Ergänzung aus der des Demokrit zugefügt habe, und dieser Vermutung läßt sich die andere entgegenstellen, hier sei die rechte Ansicht des Anaxagoras

---

[1] Zu entscheiden wage ich hier nicht. Die zweite Stelle aus Euripides Helena sagt weiter nichts als, wenn der Schnee schmelze, überschwemme der Nil das regenlose Ägypten. Wo dieser Schnee schmelze, ist aus der Stelle nicht zu ersehen. Das erste Fragment, so wie es Diodor vorbringt, setzt nur hinzu, daß das Überschwemmungswasser aus Äthiopien komme und würde trotz der Varianten mit Demokrits Lehre zu vereinbaren sein. Nur der bei Athenäus beigefügte v. 5, der am Anfang und am Ende streitige Lesarten zeigt, kann unter Umständen auch dafür, daß Euripides äthiopischen Schnee gemeint habe, verwendet werden. Im Äschylusfragmente hängt die Entscheidung zum Teil von v. 4 ab, an dessen Ende für *χθονὶ* anderwärts *φλόγα* gelesen wird. Den Worten *πετραίαν χιόνα* in v. 5, die allerdings am nächsten von Schnee der äthiopischen Gebirge zu verstehen sein werden, stehen aber in v. 3 merkwürdig die Worte *πνευμάτων ἐπομβρίᾳ* gegenüber, die sich vielleicht noch deutlicher auf die Schneegewölk führenden Etesien deuten lassen. Vgl. die Beziehung auf Äschylus bei Ael. Aristid. vol. II, p. 460 Dind. und im Allg. Schweigh. animadv. ad Athen. tom. I, p. 481 f. Poet. scenic. Gr. ed. Dind. fr. Aeschyl. 290. fr. Eurip. Archel. II.

[2] Hippolyt. ref. omn. haer. I, 8 (Dox. 562) sagt von Anaxagoras: *τὸν δὲ Νεῖλον αὔξεσθαι κατὰ τὸ θέρος καταφερομένων εἰς αὐτὸν ὑδάτων ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς ἄρκτοις χιόνων.* Über die Herkunft der Stelle s. Diels doxogr. Gr. p. 145 f. 153.

[3] Schaubach, Anaxag. p. 180 Not. 3.

[4] Röper, Philolog. VII, p. 611 f. setzt für *ἄρκτοις* — *ἀντοίκοις*. R. ist selbst der Ansicht, daß die Ortsangabe des Anaxagoras gefehlt habe, und will nur einen besseren Fehler des vorliegenden Textes mit der Konjektur treffen.

erhalten, Herodot, vielleicht auch Euripides, sei ungenügend über dieselbe unterrichtet gewesen, und an den Stellen, in welchen von äthiopischem Schnee die Rede ist und welche sich wahrscheinlich alle an die gleiche Quelle anlehnen, walte ein Irrtum, eine nach dem griechischen Ausdrucke[1] nicht allzuschwer erklärliche Verwechselung der aus dem Schnee entstandenen und an den äthiopischen Gebirgen in Regen verwandelten Wolkenmassen mit Schneemassen, die in Äthiopien selbst gefallen und geschmolzen sein sollten.

Die eben vorgeführten Ansichten sind alle wissenschaftlicher Abstammung. Sie lassen sich in zwei Arten sondern, in die des Önopides und Diogenes·Apolloniates, die man etwa als rein physikalische bezeichnen kann, und in die meteorologisch-geographischen, welche Herodot berücksichtigte. Ob sich aus der Art, wie Herodot von der Ansicht des Anaxagoras spricht, aus den Bemerkungen der Tragiker auf eine bestehende einfachste Volksmeinung, die ohne alle weitere geographische Erwägung den Nil wie jeden anderen Fluß betrachtete, schließen lasse, muß dahingestellt bleiben. Erwähnenswert mag aber sein, daß die in späterer Zeit Platz greifende Ansicht, welche, wie an der Auffindung der Nilquellen, so auch an der Entscheidung aus den vorgelegten Lehren verzweifelnd es am besten fand, auf alle weitere Erörterung zu verzichten und die Ursache geraden Weges in dem Walten der Natur oder der göttlichen Weisheit zu suchen[2], schon im fünften Jahrhundert aufgetreten zu sein scheint, denn es wird berichtet, daß Pindar von Dämonen an der Quelle des Nil gesungen habe, welche die Überschwemmung des Stromes unter ihrer Obhut hätten.[3]

Mit den Erörterungen über die Nilüberschwemmung standen die Untersuchungen über die Bodenbeschaffenheit Unterägyptens im nächsten Zusammenhang. Wir können nicht bestimmt sagen, ob schon die Lehre Anaximanders von der allmählichen Verzehrung des Gewässers, welches im Anfang die Erde ganz bedeckt haben sollte (s. ob. S. 40), auf einzelne Beobachtungen gestützt gewesen sei und auf was für welche,[4] jedenfalls aber regte sie zu Beobachtungen an.

[1] Wie vom Schmelzen des Schnees wird *τήκειν* in seiner bekannten Bedeutung auch für die Verwandlung der Wolken in Regen gebraucht s. Herod. II, 25. S. 139 Anm. 3. Hippocr. de morbo sacro ed. Kühn I, p. 608.

[2] Ael. Aristid. vol. II, p. 484 ff. ed. Dind. Vgl. Diod. I, 41. Lucan. Phars. X, 262 ff. 282 ff. Amm. Marc. XXII, 15, 4.

[3] Pind. bei Philostr. vit. Apoll. Tyan. VI, 26 p. 123 ed. Kayser.

[4] Vgl. indes Arist. meteor. I, 14, 17 p. 352ᵃ, 19 f.: *διὸ καὶ τὴν θάλατταν ἐλάττω γίνεσθαί φασιν ὡς ξηραινομένην, ὅτι πλείους φαίνονται τόποι τοῦτο πεπονθότες νῦν ἢ πρότερον.*

Man wies Spuren früherer Meeresbedeckung mitten im Festlande nach. Der lydische Geschichtsschreiber Xanthus, dessen Lebenszeit sich wegen der Widersprüche der Zeugen nur so weit bestimmen läßt, daß wir ihn als einen älteren oder jüngeren Zeitgenossen Herodots betrachten dürfen,[1] der aber wahrscheinlich unter dem Einflusse der jonischen Physik gestanden hat und von Eratosthenes neben dem Peripatetiker Strato von Lampsakus als ältere Quelle gewürdigt wurde, berichtete von einer großen Dürre, die unter Artaxerxes das Land heimgesucht hatte, und scheint nach der Art, wie Eratosthenes sein Zeugnis vorbringt, diese Tatsache als ein periodisch wiederkehrendes Ereignis betrachtet zu haben, welches unter die Ursachen des allmählich sich vollziehenden Rückganges der Gewässer gehörte. Er scheint mit Aufmerksamkeit die Bodenbeschaffenheit eines großen Teiles von Asien in Betracht gezogen zu haben, denn er schloß aus dem weit vom Meere nachweisbaren Vorkommen von Muschelablagerungen im Gestein und von Petrefakten anderer Art, von dem Dasein salziger Seen im unteren Phrygien, in Armenien und im Lande der Matiener, daß die Ebenen Kleinasiens früher von der See überflutet gewesen seien.[2] Ältere Beobachtungen dieser Art hatte schon Xenophanes gemacht.[3] In Ägypten kam man, unterstützt von Beobachtungen, die sich in Griechenland selbst, besonders aber an dem Unterlaufe und den Mündungen der Flüsse des westlichen Kleinasiens, des Kaikus, Kayster und Mäander, darboten und deren Beobachtung den Joniern, besonders den Milesiern, nahe liegen mußte, auf die Erkenntnis der Schlammablagerung des Niles, seiner Deltabildung, danach auf die Frage nach den Veränderungen, welche dadurch herbeigeführt werden mußten, nach dem Zustande, der vor diesen Veränderungen anzunehmen sei und somit wieder zu Hypothesen über das langsame Vordringen des Landes in den Bereich früheren Meeres.

[1] Bernh. Heil, Logographis qui dicuntur num Herodotus usus esse videatur, Marpurg. 1884 p. 27 ff. Vgl. C. Mueller, fragm. hist. Gr. I, p. XX. C. Hachtmann, de ratione inter Xanthi *Λυδιακὰ* et Herodoti Lydiae hist. scr. Hal. 1869, p. 4 ff.

[2] Eratosth. bei Strab. I, C. 49: *Ταῦτα δ' εἰπὼν (Ἐρατοσθένης) τὴν Στράτωνος ἐπαινεῖ δόξαν τοῦ φυσικοῦ, καὶ ἔτι Ξάνθου τοῦ Λυδοῦ· τοῦ μὲν Ξάνθου λέγοντος ἐπὶ Ἀρταξέρξου γενέσθαι μέγαν αὐχμὸν ὥστ' ἐκλιπεῖν ποταμοὺς καὶ λίμνας καὶ φρέατα· αὐτὸν δὲ εἰδέναι πολλαχῇ πρόσω ἀπὸ τῆς θαλάττης λίθον τε κογχυλιώδη καὶ τὰ κτενώδεα καὶ χηραμύδων τυπώματα καὶ λιμνοθάλατταν ἐν Ἀρμενίοις καὶ Ματιηνοῖς καὶ ἐν Φρυγίᾳ τῇ κάτω, ὧν ἕνεκα πείθεσθαι τὰ πεδία ποτὲ θάλατταν γενέσθαι.*

[3] S. Unters. über das kosm. System des Xenoph. Berichte der Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wiss. hist.-phil. Kl. Apr. 1894, S. 35. Vgl. Ov. met. XV, 262 ff.

Schon Äschylus hat offenbar Kenntnis von der Anschwemmung und der Deltabildung des Nils gehabt,[1] sonst sind wir in diesem Falle allein auf Herodot angewiesen, sind aber, wie ich glaube, berechtigt, seine Angaben wenn auch nur vorsichtig auf seine Vorgänger zu übertragen. Herodot hat nach meiner Ansicht dieselben nicht abgeschrieben,[2] aber es wird auch niemand behaupten wollen, daß alle die geographischen Tatsachen und Ansichten, die er vorbringt, erst auf seinen Erfahrungen und Entdeckungen beruhen. Aus seiner Darstellung der Natur Unterägyptens und aus seinen Ausdrücken scheint mir hervorzugehen, daß er allerdings allgemeines, schriftlich und mündlich verbreitetes Wissen seiner Zeit mitteilt, daß er sich aber geflissentlich auf eigene Füße stellt, indem er das Überkommene durch persönliche Erkundigung und Überzeugung nachprüft, in Einzelheiten nach seiner Weise berichtigt und erweitert und insofern mit Recht als sein Eigentum betrachtet. Er stützt sich in besonders häufiger Wiederholung auf die Angaben der ägyptischen Priester. Aber diese Urquelle konnte bei mehr als hundertjährigem Verkehr auch für seine milesischen Vorgänger, welche das Interesse für geographische Forschung über das Meer getrieben hatte, nicht verschlossen geblieben sein. Er berichtet ja selbst von einer Unterredung des Hekatäus mit den Priestern in Theben[3] und bezeugt, daß von Geschichten, die er selbst erzählt, zahlreiche in Einzelheiten abweichende Versionen unter den Hellenen verbreitet waren.[4] Seine durch eigene Beobachtung gewonnene Überzeugung von der Wahrheit der Angaben hebt er bei jedem Punkte hervor, ebenso eigene Ansichten, wenn sie die Annahme der Quelle auch nur erweitern. Gesetzt, wir hätten Herodots Bücher nicht, so würden die eingehenderen Erörterungen und Hypothesen über die Bodengestaltung Ägyptens wahrscheinlich dem Aristoteles zugeschrieben worden sein, man würde die umsichtige Anstellung und klare Verwendung der Beobachtungen seiner fortgeschrittenen Wissenschaft entsprechend gefunden haben, und man würde bei ihm lange nicht so günstig gestellt gewesen sein, wie bei Herodot, denn er flicht die ganze Partie als ein bekanntes Beispiel in seine Abhandlung von den

[1] Aeschyl. Prom. vinct. 846 f. *ἔστιν πόλις Κάνωβος ἐσχάτη χθονός, / Νείλου πρὸς αὐτῷ στόματι καὶ προσχώματι.* Vgl. Fragm. incert. 290: *Νεῖλος ἔνθ' ἐπιάρροος / γαῖαν κυλίνδει πνευμάτων ἐπομβρίᾳ.* Pind. fragm. 182.

[2] Das gibt auch PANOFSKY zu. Vgl. PANOFSKY, de hist. Herodoteae fontibus, Berol. 1884, p. 4. 65.

[3] Herod. II, 143.

[4] Herod. II, 3.

periodischen Veränderungen der einzelnen Teile der Erdoberfläche ein, ohne ihrer älteren Vertreter zu gedenken.[1]

Zur Zeit des ersten ägyptischen Königs Men, berichteten dem Herodot die Priester, sei das Land bis zum Mörissee und mit Ausnahme des thebaischen Nomos Sumpf gewesen, nach seiner eigenen Ansicht noch drei Tagefahrten weiter, als jene annahmen. Sie schienen ihm ganz recht zu haben, fährt er fort, denn einem einsichtsvollen Manne, auch wenn er vorher nichts darüber gehört habe, müsse klar werden, daß Ägypten ein in neuerer Zeit gewonnener Boden, ein Geschenk des Flusses sei. Wenn man nach Ägypten segle, so bringe das Senkblei schon eine Tagefahrt vom Lande aus einer Tiefe von nur elf Klaftern Schlamm in die Höhe, soweit sei die Ablagerung schon vorgeschritten.[2] Von der Küste bis nach Heliopolis hin, sagt er nun nach eigener Anschauung, ist das Land ausgedehnt, ganz flach, feucht und lauter Schlamm,[3] von da an aber wird es von beiden Seiten durch Gebirge eingeengt,[4] bis es sich weiter nach Süden hin aufs neue erweitert.[5] Es sei ihm klar geworden, sagt er dann, daß der zwischen den Gebirgen liegende Teil Ägyptens ehemals ein Meerbusen gewesen sein müsse, wie die Gegenden von Ilion, Teuthranien,

[1] Aristot. meteor. I, 14, § 10 f. § 26 ff. p. 351^{b}, 22 f.

[2] Herod. II, 4 f.: *βασιλεῦσαι δὲ πρῶτον Αἰγύπτου ἄνθρωπον ἔλεγον Μῆνα. ἐπὶ τούτου, πλὴν τοῦ Θηβαϊκοῦ νομοῦ, πᾶσαν Αἴγυπτον εἶναι ἕλος, καὶ αὐτῆς εἶναι οὐδὲν ὑπερέχον τῶν νῦν ἔνερθε λίμνης τῆς Μοίριος ἐόντων, ἐς τὴν ἀνάπλοος ἀπὸ θαλάσσης ἑπτὰ ἡμερέων ἐστὶ ἀνὰ τὸν ποταμόν. καὶ εὖ μοι ἐδόκεον λέγειν περὶ τῆς χώρης· δῆλα γὰρ δὴ καὶ μὴ προακούσαντι ἰδόντι δέ, ὅστις γε σύνεσιν ἔχει, ὅτι Αἴγυπτος, ἐς τὴν Ἕλληνες ναυτίλλονται, ἐστὶ Αἰγυπτίοισι ἐπίκτητός τε γῆ καὶ δῶρον τοῦ ποταμοῦ, καὶ τὰ κατύπερθε ἔτι τῆς λίμνης ταύτης μέχρι τριῶν ἡμερέων πλόου, τῆς πέρι ἐκεῖνοι οὐδὲν ἔτι τοιόνδε ἔλεγον, ἔστι δὲ ἕτερον τοιοῦτον. Αἰγύπτου γὰρ φύσις ἐστὶ τῆς χώρης τοιήδε. πρῶτα μὲν προσπλέων ἔτι καὶ ἡμέρης δρόμον ἀπέχων ἀπὸ γῆς, κατεὶς καταπειρητηρίην πηλόν τε ἀνοίσεις, καὶ ἐν ἕνδεκα ὀργυιῇσι ἔσεαι· τοῦτο μὲν ἐπὶ τοσοῦτο δηλοῖ πρόχυσιν τῆς γῆς ἐοῦσαν.* Vgl. ebendas. 10, 1 ff.: *Ταύτης ὦν τῆς χώρης τῆς εἰρημένης ἡ πολλή, κατάπερ οἱ ἱρέες ἔλεγον, ἐδόκεε καὶ αὐτῷ μοι εἶναι ἐπίκτητος Αἰγυπτίοισι.* Über den Ursprung des Ausdrucks *δῶρον τοῦ Νείλου* vgl. Baehr, Exc. ad Herod. II, 5 vol. I, p. 847 ff. Stein z. d. Stelle vermutet Nachbildung eines ägyptischen Ausdrucks. Vgl. B. Heil a. a. O. p. 21.

[3] II, 7, 1 f.: — *τὸ παρὰ θάλασσαν· ἐνθεῦτεν μὲν καὶ μέχρι Ἡλίου πόλιος ἐς τὴν μεσόγαιαν ἐστὶ εὐρέα Αἴγυπτος, ἐοῦσα πᾶσα ὑπτίη τε καὶ ἔνυδρος καὶ ἰλύς.*

[4] II, 8, 1 f. *ἀπὸ δὲ Ἡλίου πόλιος ἄνω ἰόντι στεινή ἐστι Αἴγυπτος. τῇ μὲν γὰρ τῆς Ἀραβίης ὄρος παρατέταται* — — — 8, 11 f. *τὸ δὲ πρὸς Λιβύης τῆς Αἰγύπτου ὄρος ἄλλο πετρινὸν τείνει,* — 8, 15 f. *τὸ ὦν δὴ ἀπὸ Ἡλίου πόλιος οὐκέτι πολλὸν χωρίον ὡς εἶναι Αἰγύπτου, ἀλλ' ὅσον τε ἡμερέων τεσσέρων καὶ δέκα ἀναπλόου ἐστὶ στεινὴ Αἴγυπτος ἐοῦσα.*

[5] II, 8, 20. *τὸ δ' ἐνθεῦτεν αὖτις εὐρέα Αἴγυπτός ἐστι.*

Ephesus (also die Ebenen des Kaikus und Kayster) und die Ebene des Mäander. Dabei sei keiner der Flüsse, welche die eben genannten Stellen mit ihren Ablagerungen ausgefüllt hätten, an Größe auch nur mit einem Arme des Nils zu vergleichen.[1] Dieser Meerbusen habe sich vom Mittelmeere abgezweigt, wie der nahe Arabische Meerbusen vom Erythräischen Meere,[2] und was könne im Wege stehen, daß nicht auch dieser andere Meerbusen in Zeit von zwanzig Jahrtausenden ausgefüllt würde, wenn der Nil seinen Lauf nach ihm richtete. Er selbst sei der Ansicht, daß dies schon in zehn Jahrtausenden möglich sei bei einer solchen Leistungsfähigkeit des Stromes. Ich glaube, fährt er fort, die Angaben über Ägypten und glaube den Leuten, die sie aussagen und bin ganz derselben Meinung, denn ich sehe, daß Ägypten neben den Nachbarküsten (ins Meer) hervorragt, daß sich Muscheln in den Bergen zeigen und daß sich Salzkrusten bilden, so daß die Pyramiden angefressen sind. Die Nachbarländer Libyen und Arabien mit Syrien haben nicht den schwarzerdigen, geborstenen Boden Ägyptens, dem man es ansieht, daß er aus Schlammablagerung besteht, welche der Fluß aus Äthiopien herführt, sondern jenes hat röteren, sandhaltigeren Boden, diese tonigen Boden mit Felsgrund. Auch sagen die Priester, daß zur Zeit des Königs Möris ein Steigen des Nils von acht Ellen genügt habe, das Land zu überschwemmen, während er nunmehr wenigstens sechzehn Ellen steigen müsse, um das tun zu können.[3]

---

[1] II, 10, 3 ff. *τῶν γὰρ ὀρέων τῶν εἰρημένων τῶν ὑπὲρ Μέμφιος πόλιος κειμένων τὸ μεταξὺ ἐφαίνετό μοι εἶναί κοτε κόλπος θαλάσσης, ὥσπερ γε τὰ περὶ Ἴλιον καὶ Τευθρανίην καὶ Ἔφεσόν τε καὶ Μαιάνδρου πεδίον, ὥς γε εἶναι σμικρὰ ταῦτα μεγάλοισι συμβαλεῖν· τῶν γὰρ ταῦτα τὰ χωρία προσχωσάντων ποταμῶν ἑνὶ τῶν στομάτων τοῦ Νείλου, ἐόντος πενταστόμου, οὐδεὶς αὐτῶν πλῆθεος πέρι ἄξιος συμβληθῆναί ἐστι.* Vgl. Hecat. frgm. 345 aus dem zweiten Buche der Genealogien (Paus. VIII, 4, 9); *καὶ ἡ μὲν ἀφίκετο ἐς Τεύθραντα δυνάστην ἄνδρα ἐν Καΐκου πεδίῳ.*

[2] II, 11, 1 f. *ἔστι δὲ τῆς Ἀραβίης χώρης, Αἰγύπτου δὲ οὐ πρόσω, κόλπος θαλάσσης ἐσέχων ἐκ τῆς Ἐρυθρῆς καλεομένης θαλάσσης,* — — 11, 9 *ἕτερον τοιοῦτον κόλπον καὶ τὴν Αἴγυπτον δοκέω γενέσθαι κου, τὸν μὲν ἐκ τῆς βορηίης θαλάσσης κόλπον ἐσέχοντα ἐπ' Αἰθιοπίης, τὸν δὲ* —

[3] II, 11, 15 — 13, 8. *εἰ ὦν ἐθελήσει ἐκτρέψαι τὸ ῥέεθρον ὁ Νεῖλος ἐς τοῦτον τὸν Ἀράβιον κόλπον, τί μιν κωλύει ῥέοντος τούτου ἐγχωσθῆναι ἐντός γε δισμυρίων ἐτέων; ἐγὼ μὲν γὰρ ἔλπομαί γε μυρίων ἐντὸς χωσθῆναι ἄν·* — — 12, 1 ff. *τὰ περὶ Αἴγυπτον ὦν καὶ τοῖσι λέγουσι αὐτὰ πείθομαι, καὶ αὐτὸς οὕτω κάρτα δοκέω εἶναι, ἰδών τε τὴν Αἴγυπτον προκειμένην τῆς ἐχομένης γῆς κογχύλιά τε φαινόμενα ἐπὶ τοῖσι ὄρεσι καὶ ἅλμην ἐπανθέουσαν, ὥστε καὶ τὰς πυραμίδας δηλέεσθαι, καὶ ψάμμον μοῦνον Αἰγύπτου ὄρος τοῦτο τὸ ὑπὲρ Μέμφιος ἔχον, πρὸς δὲ τῇ χώρῃ οὔτε τῇ Ἀραβίῃ προσούρῳ ἐούσῃ τὴν Αἴγυπτον προσεικέλην οὔτε τῇ Λιβύῃ* — — *ἀλλὰ μελάγγαιόν τε καὶ καταρρηγνυμένην, ὥστε ἐοῦσαν ἰλύν τε καὶ*

Alle diese aus dem Zusammenhange der herodoteischen Darstellung herausgehobenen Sätze enthalten meines Erachtens Ansichten, welche nach den oben bemerkten Gesichtspunkten den jonischen Geographen der Hauptsache ihres Inhaltes nach bekannt sein mußten und welche sich auf alte Beobachtungen der jonischen Physiker in ihrer eigenen Heimat stützten. Die Bemerkungen Herodots über den Zeitraum, der zur Ausfüllung des Meerbusens notwendig sein solle, insbesondere die Form, in welcher er hier seine eigene Ansicht vorbringt, kann ich nicht anders verstehen, als unter der Annahme, es habe schon früher die Ansicht bestanden, daß Ägypten ehemals ein Meerbusen gewesen sei, den der Nil in etwa zwanzigtausend Jahren ausgefüllt habe, und diese Ansicht sei auch bereits angegriffen gewesen von Leuten, denen die angenommene Zeit zu kurz erschien. Aristoteles lehrt in dem oben angeführten Kapitel seiner Meteorologie, daß sich solche Veränderungen der Erdoberfläche in Zeiträumen vollziehen, die zu lang sind für Menschengedenken,[1] obschon er aber mitten in seinen Ausführungen sich auch gegen die viel besprochene Lehre der Jonier von der Vertrocknung des Meeres wendet und bezeugt, sie stützten dieselbe auf die Wahrnehmung in jüngerer Zeit trocken gewordener Striche,[2] so sind wir leider doch nicht berechtigt, diese und andere Abweichungen seines Berichtes und natürlich noch weniger der zahlreichen späteren Wiederholungen desselben[3] auf Vorgänger Herodots zurückzubeziehen, denn die ägyptischen Forschungen sind fortgesetzt worden und haben besonders seit der Eroberung Alexanders des Großen neuen Aufschwung genommen, und die Untersuchungen über eine ehemalige größere Ausdehnung des Mittelmeeres und damit über die Veränderungen des Nilgebietes sind, wie die Fragmente des Eratosthenes am deutlichsten erkennen lassen, in lebhaftem Streite behandelt und erörtert worden.[4] Anders steht es mit dem Lyder Xanthus (s. o. S. 146). Ob Herodot von Xanthus

πρόχυσιν ἐξ Αἰθιοπίης κατενηνειγμένην ὑπὸ τοῦ ποταμοῦ. τὴν δὲ Λιβύην ἴδμεν ἐρυθροτέρην τε γῆν καὶ ὑποψαμμοτέρην, τὴν δὲ Ἀραβίην τε καὶ Συρίην ἀργιλωδεστέρην τε καὶ ὑπόπετρον ἐοῦσαν.

Ἔλεγον δὲ καὶ τόδε μοι μέγα τεκμήριον περὶ τῆς χώρης ταύτης οἱ ἱρέες, ὡς ἐπὶ Μοίριος βασιλέος, ὅκως ἔλθοι ὁ ποταμὸς ἐπὶ ὀκτὼ πήχεας τὸ ἐλάχιστον, ἄρδεσκε Αἴγυπτον τὴν ἔνερθε Μέμφιος· — — — νῦν δὲ εἰ μὴ ἐπ' ἑκκαίδεκα ἢ πεντεκαίδεκα ἀναβῇ τὸ ἐλάχιστον ὁ ποταμός, οὐκ ὑπερβαίνει ἐς τὴν χώρην.

[1] Arist. meteor. I, 14, 7 ff. p. 351^{b}, 8 f. Vgl. Plat. Tim. p. 22 B f.

[2] Ar. meteor. I, 14, 7 p. 352^{a}, 19 f. Vgl. ob. S. 147 f.

[3] Nearch. frgm. bei Strab. XV, C. 691. Vgl. XII, C. 536. Diod. III, 3. Plin. II, § 201. Plut. de Is. et Os. p. 367 A f. Arrian. anab. V, 6, 4 ff.

[4] Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 59 ff.

abhängig gewesen sei, wie Ephorus gesagt haben soll,[1] ist vielfach untersucht und angenommen, aber auch, wie ich glaube mit Recht, verneint worden.[2] Den umgekehrten Fall hat meines Wissens noch niemand behauptet und diese Behauptung würde schwerlich wahrscheinlich zu machen sein. Wenn sich nun Xanthus auf dieselben Beobachtungen in Kleinasien beruft, die Herodot in Ägypten machte, so scheint mir am nächsten der Schluß zu liegen, daß beide Männer Untersuchungen weiter zu führen bestrebt waren, welche ihre Vorgänger, die jonischen Physiker und Geographen, vor ihnen unternommen und verbreitet hatten.

Die Aufmerksamkeit auf eingetretene Veränderungen der Erdoberfläche wurde aber nicht nur durch Beobachtungen in den Anschwemmungsgebieten kleinasiatischer Flüsse und durch die Spuren früheren Seebodens im Binnenlande geweckt, sondern das an merkwürdigen geologischen Vorkommnissen so reiche, von häufigen verheerenden Erdbeben heimgesuchte Kleinasien mußte den alten Physikern Gelegenheit bieten, ihre Forschungen auch auf die Ursachen und Wirkungen der in diesen Erscheinungen wahrnehmbaren Mächte auszudehnen. Bei seiner Beschreibung der Länder, die am Hermus und Mäander liegen, erinnert sich Strabo an das, was Xanthus Lydus von den vielen Veränderungen des Bodens in Kleinasien gesagt hatte und gedenkt in Verbindung mit ihm der alten Schriftsteller.[3] Sie hatten nach seinem Zeugnisse alle derartigen Erscheinungen in Betracht gezogen, heiße und versteinernde Quellen, zahlreiche Höhlen, deren eine mit todbringenden Dünsten erfüllt war, merkwürdige Seen und Flußläufe, Spuren des Feuers in den Ebenen und im Gebirge.[4] Am Oberlaufe des Hermus in Lydien war das sogenannte verbrannte Land, fünfhundert Stadien in der Länge und vierhundert in der Breite ausgedehnt, dessen aschenartiger Boden nichts trug, als einen vortrefflichen Wein, und dessen Felsen wie schwarz gebrannt aussahen. Die Ursache dieses Zustandes führt Strabo selbst auf unterirdisches Feuer zurück, nachdem er

[1] Athen. XII, p. 515 E.

[2] C. Mueller, Fragm. hist. Gr. I, p. XXI ff. Baehr, Herod. vol. IV, p. 433 f. C. Hachtmann a. a. O. p. 3 ff. 6 f. 17 ff. Bernh. Heil a. a. O. p. 29 ff.

[3] Strab. XII, C. 579: *Ἀκούειν δ' ἔστι καὶ τῶν παλαιῶν συγγραφέων οἷά φησιν ὁ τὰ Λύδια συγγράψας Ξάνθος, διηγούμενος οἷαι μεταβολαὶ κατέσχον πολλάκις τὴν χώραν ταύτην, ὧν ἐμνήσθημέν που καὶ ἐν τοῖς πρόσθεν.* (Vgl. oben S. 146).

[4] S. die Fortsetzung der angeführten Stelle und vgl. Strab. XIII, C. 628. 629 f. Hellanic. fr. 125 (Fragm. hist. Gr. ed. Mueller I, p. 61). Amm. Marc. XXIII, 6, 18.

berichtet hat, einige hätten Blitzentladungen als Ursache des Brandes betrachtet, das Land selbst als den ursprünglichen Wohnsitz der Arimer und somit als Schauplatz der Mythe vom Kampfe zwischen Zeus und Typhon, Xanthus aber komme dieser Ansicht dadurch zu Hülfe, daß er einen alten König Arimus nachweise, der diese Gegend beherrscht habe.[1] Der Erklärungsversuch ist meteorologisch angesehen eigentümlich, nur etwa mit der biblischen Auffassung des Untergangs von Sodom und Gomorra und mit einer Stelle aus Hesiods Theogonie,[2] der Entscheidung des Titanenkampfes, zu vergleichen. Er muß alt sein und kann nur gegolten haben, bevor man im Verlauf eifriger Arbeit zur Erkenntnis der wahren Bedeutung der vulkanischen Erscheinungen gekommen war. Aus der Haltung, welche Xanthus dabei einnahm, wie aus den Worten, mit denen sie Strabo vorbringt, scheint mir aber hervorzugehen, daß die Erklärung, vielleicht nur an eine Deutung der Typhonsage[3] angeknüpft, von den jonischen Physikern herstamme. Ein ähnlicher Gegensatz zwischen ihren Ansichten und denen, die Strabo vertritt, ist auch von einem anderen Punkte aus zu bemerken. Natürlich müssen ihnen die vulkanischen Erscheinungen, die feuerspeienden Berge wie besonders der Ätna[4] bekannt gewesen sein, aber es ist nirgends bezeugt, und die ältesten der ihnen zugeschriebenen Ansichten über die Entstehung der Erdbeben lassen nicht erkennen, daß sie von dem später so scharf aufgefaßten Zusammenhange des Vulkanismus mit den Erderschütterungen[5] eine Vorstellung gehabt hätten. Anaximander soll ein Erdbeben voraus-

---

[1] Strab. XIII, C. 628: *ἔστι δ' ἡ ἐπιφάνεια τεφρώδης τῶν πεδίων, ἡ δ' ὀρεινὴ καὶ πετρώδης μέλαινα ὡς ἂν ἐξ ἐπικαύσεως· εἰκάζουσι μὲν οὖν τινες ἐκ κεραυνοβολιῶν καὶ πρηστήρων συμβῆναι τοῦτο, καὶ οὐκ ὀκνοῦσι τὰ περὶ τὸν Τυφῶνα ἐνταῦθα μυθολογεῖν. Ξάνθος δὲ καὶ Ἀριμοῦν τινα λέγει τῶν τόπων τούτων βασιλέα· οὐκ εὔλογον δὲ ὑπὸ τοιούτων παθῶν τὴν τοσαύτην χώραν ἐμπρησθῆναι ἀθρόως, ἀλλὰ μᾶλλον ὑπὸ γηγενοῦς πυρός, ἐκλιπεῖν δὲ νῦν τὰς πηγάς.* Vgl. Hesych. Suid. v. *ἠλύσιον.* Etym. Magn. v. *ἠλύσιον* u. *ἐνηλύσιον.* PRELLER, Polem. perieg. fr. p. 146.

[2] Hesiod. theog. 686 ff.

[3] Zur Typhonsage vgl. Apollod. bibl. I, 6, 3 (Fragm. hist. Gr. I, p. 109 f.). Nonn. Dionys. I, 140 ff.; II, 1 ff.

[4] Vgl. Pind. Ol. IV, 6; XIII, 111. Pyth. I, 20 f. Vgl. Strab. V, C. 248. Thucyd. III, 116.

[5] Strab. I, C. 58: — *μὴ παύεσθαι δὲ σειομένην τὴν νῆσον κατὰ μέρη πρὶν ἢ χάσμα γῆς ἀνοιχθὲν ἐν τῷ Ληλάντῳ πεδίῳ πηλοῦ διαπύρου ποταμὸν ἐξήμεσε.* VI, C. 258: *νυνὶ μὲν οὖν ἀνεῳγμένων τῶν στομάτων, δι' ὧν τὸ πῦρ ἀναφυσᾶται καὶ μύδροι καὶ ὕδατα ἐκπίπτει, σπάνιόν τι σείεσθαί φασι τὴν περὶ τὸν πορθμὸν γῆν, τότε δὲ πάντων ἐμπεφραγμένων τῶν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν πόρων, ὑπὸ γῆς σμυχόμενον τὸ πῦρ καὶ τὸ πνεῦμα σεισμοὺς ἀπειργάζετο σφοδρούς,* — Vgl. A. v. HUMBOLDT, Kosmos I, S. 223.

gesagt haben.[1] Das würde nur eine erfahrungsmäßig erworbene Kenntnis der ein solches Ereignis ankündigenden Vorzeichen voraussetzen. Die nächste Arbeit der Erklärungsversuche scheint darin bestanden zu haben, daß man die dem Thales zugeschriebene älteste Erklärungsart, die, wie noch heute bei verschiedenen Naturvölkern, jede Erschütterung auf eine Bewegung des gesamten Erdkörpers bezog und von den Bewegungen des Trägers der Erde, also hier des Wassers, ausgehen ließ,[2] beseitigte zu Gunsten der richtigen Annahme einzelner und beschränkter Erschütterungskreise.[3] Die Übereinstimmung in den nicht durchweg gleichmäßig aufgefaßten und dargelegten Angaben der Berichterstatter über die von den Joniern angenommenen Ursachen der Erdbeben[4] reicht insoweit aus, daß man zwei gesonderte Hauptansichten derselben trennen kann, die bis in die neueste Zeit ihre Vertreter gefunden haben. Die eine wird allgemein, bis auf eine Stelle, wo Anaximander genannt ist,[5] dem Anaximenes zugeschrieben und ist im wesentlichen eine Einsturztheorie zu nennen. Durch Eintrocknung und Spaltungen nach langer Dürre wie durch Erweichung nach langer Nässe sollten sich Stücke der inneren Erdrinde lösen und durch ihren Sturz die örtliche Erschütterung verursachen.[6] Ein Zusammenhang mit vulkanischen Kräften war also bei dieser Ansicht ausgeschlossen. Erst die zweite Ansicht, als deren erster Vertreter Anaxagoras genannt wird, bietet die Grundlagen für die Annahme dieses Zusammenhanges. Der Hauptsache nach fanden ihre Vertreter die Ursache der Erschütterungen in der Wirkung, welche gedrängte und Ausgang suchende Teile von Wasser, Luft oder Feuer in den inneren Höhlungen und Poren der Erde auf die feste obere Rinde derselben ausüben mußten.[7] Sie war in

---

[1] Plin. II, § 191. [2] S. Senec. quaest. nat. VI, 6, vgl. III, 13.

[3] Diese Berichtigung der Ansicht und die dazu gehörige Unterscheidung von *κινεῖσθαι* und *κραδαίνεσθαι* scheint die irrtümliche Vermischung ganz verschiedener Fragen in Plac. phil. III, 15 (Dox. 380) verursacht zu haben.

[4] Vgl. Aristot. meteor. II, 7 p. 365^a, 14 f. Plac. phil. III, 15. Hippol. ref. omn. haer. I, 7. 8 (Dox. 561 f.). Senec. quaest. nat. VI, 6 ff. Ideler zu Aristot. meteor. vol. I, p. 582 ff. Forbiger, Handb. I, S. 636 ff.

[5] Amm. Marc. XVII, 7, 12.

[6] Aristot. a. a. O. § 6 p. 365^b, 6 f.: *Ἀναξιμένης δέ φησι βρεχομένην τὴν γῆν καὶ ξηραινομένην ῥήγνυσθαι, καὶ ὑπὸ τούτων τῶν ἀπορρηγνυμένων κολωνῶν ἐμπιπτόντων σείεσθαι· διὸ καὶ γίνεσθαι τοὺς σεισμοὺς ἔν τε τοῖς αὐχμοῖς καὶ πάλιν ἐν ταῖς ὑπερομβρίαις· ἔν τε γὰρ τοῖς αὐχμοῖς, ὥσπερ εἴρηται, ξηραινομένην ῥήγνυσθαι καὶ ὑπὸ τῶν ὑδάτων ὑπερυγραινομένην διαπίπτειν.*

[7] Aristot. meteor. II, 7, 2 p. 365^a, 19: *Ἀναξαγόρας μὲν οὖν φησι τὸν αἰθέρα πεφυκότα φέρεσθαι ἄνω ἐμπίπτοντα δ' εἰς τὰ κάτω τῆς γῆς καὶ τὰ κοῖλα κινεῖν αὐτήν· τὰ μὲν γὰρ ἄνω συναληλίφθαι διὰ τοὺς ὄμβρους, ἐπεὶ φύσει γε πᾶσαν ὁμοίως*

sich selber teilbar und verschiedener Wandelungen fähig, je nachdem dem einen oder dem anderen Elemente, oder auch der gewitterartigen Gesamtwirkung aller die Haupttätigkeit zugeschrieben wurde.[1]

Über die geographische Verwendung dieser geologischen und meteorologischen Ansichten von seiten der Jonier läßt uns die Überlieferung nur wenige Fingerzeige zukommen. Nach einer Bemerkung des Äschylus suchte man in dem Namen der Stadt Rhegium die Erinnerung an ein Erdbeben, durch welches Sizilien vom Festlande abgerissen worden sein sollte.[2] Ebenderselbe hatte nach Strabo von der unerklärlichen Beschaffenheit eines Steinfeldes im Ligyerlande — wahrscheinlich in der plaine de la Crau in der Nähe des linken Ufers der östlichen Rhonemündung — gehört, und dieselbe in mythischer Weise auf einen Steinregen zurückgeführt, welchen Zeus dem waffenlosen Herkules zur Hülfe gegen die Ligyer gesandt habe.[3] Nach Herodot war Erdbeben im Lande der Skythen eine äußerst seltene, wunderbare Erscheinung.[4] Ich halte es auch für möglich, daß die Notiz des Plinius, da die Erdbeben häufiger im Herbst und im Frühling aufträten, kämen sie in Gallien und Ägypten nicht vor, weil dort der Winter, hier der Sommer vorherrsche,[5] ihr

---

εἶναι σομφήν, — Vgl. Plac. phil. III, 15 (Dox. 380). Senec. quaest. nat. VI, 9. Amm. Marc. XVII, 7, 11. Im teilweisen Widerspruch mit allen bringt Hippolyt. ref. omn. haer. I, 8 (Dox. 563) als Ansicht des Anaxagoras: *Σεισμοὺς δὲ γίνεσθαι τοῦ ἄνωθεν ἀέρος εἰς τὸν ὑπὸ γῆν ἐμπίπτοντος· τούτου γὰρ κινουμένου καὶ τὴν ὀχουμένην γῆν ὑπ' αὐτοῦ σαλεύεσθαι*, als ob Anaxagoras wie seiner Zeit Thales eine Bewegung des ganzen Erdkörpers durch den Träger desselben im Auge gehabt habe. Der Irrtum ist wahrscheinlich nur durch eine falsche Zusammenziehung der Gedanken geschehen.

[1] Vgl. die Ansicht Demokrits nach Aristot. meteor. II, 7, 5 p. 365^b, 1. Senec. a. a. O. § 7 f. 9.

[2] Äschyl. bei Strab. VI, C. 258: *ὠνομάσθη δὲ Ῥήγιον εἴθ', ὥς φησιν Αἰσχύλος, διὰ τὸ συμβὰν πάθος τῇ χώρᾳ ταύτῃ· ἀπορραγῆναι γὰρ ἀπὸ τῆς ἠπείρου τὴν Σικελίαν ὑπὸ σεισμῶν ἄλλοι τε κἀκεῖνος εἴρηκεν „ἀφ' οὗ δὴ Ῥήγιον κικλήσκεται"*. Vgl. Diod. IV, 85.

[3] Strab. IV, C. 182 f.: *τὸ μέντοι δυσαπολόγητον Αἰσχύλος καταμαθὼν ἢ παρ' ἄλλου λαβὼν εἰς μῦθον ἐξετόπισε· φησὶ γοῦν Προμηθεὺς παρ' αὐτῷ καθηγούμενος Ἡρακλεῖ τῶν ὁδῶν ἀπὸ Καυκάσου πρὸς τὰς Ἑσπερίδας „ἥξεις δὲ Λιγύων εἰς ἀτάρβητον στρατόν, ἔνθ' οὐ μάχης, σάφ' οἶδα, καὶ θοῦρός περ ὢν μέμψει· πέπρωται γάρ σε καὶ βέλη λιπεῖν ἐνταῦθ'· ἑλέσθαι δ' οὔ τιν' ἐκ γαίας λίθον ἕξεις, ἐπεὶ πᾶς χῶρός ἐστι μαλθακός. ἰδὼν δ' ἀμηχανοῦντά σε Ζεὺς οἰκτερεῖ, νεφέλην δ' ὑποσχὼν νιφάδι γογγύλων πετρῶν ὑπόσκιον θήσει χθόν', οἷς ἔπειτα σὺ βαλὼν διώσει ῥᾳδίως Λίγυν στρατόν"*.

[4] Herod. IV, 28: *ὣς δὲ καὶ ἢν σεισμὸς γένηται, ἤν τε θέρεος ἤν τε χειμῶνος, ἐν τῇ Σκυθικῇ τέρας νενόμισται.*

[5] Plin. hist. nat. II, § 195: Et autumno ac vere terrae crebrius moventur,

Vorbild in einer Erklärung der Jonier gehabt habe, da diese, wie wir oben S. 122 f. gesehen haben, nach den Lehren des Hippokrates zu schließen, der Anordnung und dem verschieden auftretenden Wechsel der Jahreszeiten einen so ausschlaggebenden Einfluß auf die Verhältnisse und die Beschaffenheit der Länder zuschrieben. Jeder weitere Schritt würde zu bloßen Mutmaßungen führen, so, wenn wir fragen wollten, ob die von Anaxagoras anhebenden Erklärungsversuche der Erdbeben, wie nachweisbar in späterer Zeit,[1] so schon damals zu der Vorstellung von Hebungen des Bodens geführt haben, ob sie etwa als wirkende Ursachen in dem bei Hippokrates auftretenden Schlusse von dem Verhältnis des Klimas zur Bodengestaltung (s. ob. S. 122) berücksichtigt worden seien. Ohne gültige Zeugnisse ist die Erörterung solcher Fragen zu bedenklich. Warnen muß uns namentlich die Wahrnehmung, daß wir es in unserer Geschichte der ältesten Geographie vielfach mit bloßen Anfängen zu tun haben, die bald durchkreuzt und unterbrochen und erst in späterer Zeit mit neuen Hülfsmitteln wieder aufgenommen und fortgeführt wurden (vgl. o. S. 39. 124 f.). Die Bildung neuer Inseln durch vulkanische Hebungen wird in späterer Zeit als wichtige Erscheinung sorgfältig bemerkt,[2] aber keines dieser Vorkommnisse reicht bis in die Zeit der jonischen Geographie herab, nur die Sage von dem Auftauchen der Insel Rhodus scheint mit alten Mythen in Verbindung gestanden zu haben.[3] Es kommt aber nicht auf den Mythus, sondern auf die Auffassung und Deutung desselben an, und gerade die einzige uns bekannte Stelle, welche einigermaßen auf eine solche Deutung einzugehen scheint, läßt die Annahme offen, es sei an keine eigentliche Hebung der Insel Rhodus gedacht worden, sondern nur von der Bildung derselben infolge des allmählichen Sinkens des Meeresspiegels,[4] was ja mit den Grundlehren des Anaximander und Diogenes von Apollonia aufs engste zusammenhängen würde (vgl. ob. S. 40), die Rede gewesen. Es ist uns also nicht möglich zu erkennen, wie sich die jonischen Physiker bei ihrem weittragenden Gedanken von dem Zusammenhange des Klimas mit der Boden-

---

sicut fulmina, ideo Galliae et Aegyptus minume quatiuntur, quoniam hic aestatis caussa obstat, illic hiemis.

[1] Vgl. Strab. I, C. 51. 54. Hipparch. bei Strab. I, C. 56 (— *συγχωρήσας δὲ τῷ μετεωρισμῷ τοῦ ἐδάφους κτλ.*). Plin. h. n. II, § 201. 202.

[2] Strab. I, C. 54. 57; VI, C. 258, vgl. 277. Plin. h. n. II, § 201. 202. 203.

[3] Diod. V, 55 f. Plin. II, § 202. Amm. Marc. XVII, 7, 13.

[4] Diod. V, 56: *ὁ δ' ἀληθὴς λόγος ὅτι κατὰ τὴν ἐξ ἀρχῆς σύστασιν τῆς νήσου πηλώδους οὔσης ἔτι καὶ μαλακῆς τὸν Ἥλιον ἀναξηράναντα τὴν πολλὴν ὑγρότητα ζωογονῆσαι τὴν γῆν*, —

gestaltung die Ursachen und Wirkungen im einzelnen gedacht haben, andererseits aber berechtigt uns diese Unkenntnis nicht etwa, ihnen die Anwendung oberflächlicher und unklarer Vergleichungsweise nachzusagen, denn möglich bleibt es immer, daß die jüngere der beiden Erklärungen der Erdbeben und die Lehre von der Abnahme der Erderschütterungen nach Norden und Süden hin für die Gestaltung der Erdoberfläche schon in alter Zeit in Rechnung gekommen sei. Daß der Hauptanstoß zur Lehre vom Zusammenhange des Klimas mit der Bodenbeschaffenheit, die erfahrungsmäßige Grundlage derselben, in der Kenntnis der großen Ebenen in Norden und Süden, der skythischen Steppe und der libyschen Wüste und die Vergleichung derselben mit den bekannten Gebirgsländern, die das Mittelmeer begrenzten, zu suchen sei, kann keinem Zweifel unterworfen sein, und es bleibt uns nur noch übrig, einen letzten Punkt der Frage hervorzuheben. Streng genommen war der Gedanke, daß die Erde am ebensten sein müsse, wo die Jahreszeiten am wenigsten unterschieden wären, wie ihn Hippokrates ausdrückt,[1] mit dem geographischen Bilde der Jonier insofern nicht gut vereinbar, als man gerade im Norden und Süden der Erde Gebirge von fabelhafter Höhe bestehen ließ (s. o. S. 106 f. 125 f.). Hippokrates selbst spricht unbefangen von dem Rhipäengebirge unter den Sternbildern der Bären.[2] Es muß also ein besonders bindender Grund für die Ansetzung dieser Gebirge, die eine Ausnahmestellung verlangten, vorgelegen haben, sei es ein historischer, oder ein physikalischer, wie etwa die Annahme der Notwendigkeit von Hochgebirgen als Quellbezirke besonders mächtiger und besonders zahlreicher Ströme, welche Aristoteles noch so eindringlich befürwortet.[3] Wenn wir diesen letztgenannten Grund aber ins Auge fassen, so muß uns die Haltung Herodots auffallen. Er erwähnt zwar auch ein unzugängliches Gebirge, zu welchem man aus dem Lande der Skythen von Volk zu Volk endlich gelange,[4] aber nicht im Norden, sondern am Ende einer Straße, die weit nach Osten abbog.[5] Von den Rhipäen schweigt er aber hartnäckig, selbst

---

[1] Vgl. ob. S. 122 Anm. 2 f.

[2] S. ob. Anm. 1.

[3] Aristot. meteor. I, 13, 11 p. 350ª, 2 f. 14 f.: *διὸ καὶ τὰ ῥεύματα τῶν ποταμῶν ἐκ τῶν ὀρῶν φαίνεται ῥέοντα καὶ πλεῖστοι καὶ μέγιστοι ποταμοὶ ῥέουσιν ἐκ τῶν μεγίστων ὀρῶν.* § 14: *διόπερ καθάπερ εἴπομεν οἱ μέγιστοι τῶν ποταμῶν ἐκ τῶν μεγίστων φαίνονται ῥέοντες ὀρῶν* u. s. w.

[4] Herod. IV, 25: *Μέχρι μὲν δὴ τούτων γινώσκεται, τὸ δὲ τῶν φαλακρῶν κατύπερθε οὐδεὶς ἀτρεκέως οἶδε φράσαι· ὄρεα γὰρ ὑψηλὰ ἀποτάμνει ἄβατα καὶ οὐδείς σφεα ὑπερβαίνει.*

[5] Herod. IV, 22: *Βουδίνων δὲ κατύπερθε πρὸς βορέην ἐστὶ πρώτη μὲν ἔρημος*

an der Stelle, wo er die Völkerreihe des Aristeas, in der sie Damastes nannte, wiedergibt,[1] und von hohen Gebirgen im äußersten Süden sagt er kein Wort, denn die Kenntnis der Randgebirge des Nillandes war an die des Nillaufes gebunden. Andererseits vertritt er entschieden die Ansicht von der Herkunft des Nils aus dem fernen Westen,[2] als Quellbereich der vielen großen Flüsse der skythischen Ebenen aber nennt er eine Anzahl rätselhafter Seen im hohen Norden.[3] Nach alledem möchte ich der Vermutung Raum geben, daß irgend ein Vertreter oder eine Partei der jonischen Geographie diese Endgebirge wirklich beseitigt und in der Annahme der westlichen Lage der Nilquellen und jener großen Seen im Norden des Skythenlandes einen Ersatz für die Erklärung der Entstehung dieser Ströme gesucht habe.

Über die Hydrographie der Griechen und insbesondere die der älteren Zeit haben wir bereits oben S. 93 f., 131 ff. zu sprechen gehabt. Wir sind nicht in der Lage, hier etwas weiteres hinzuzufügen, außer einer Bemerkung. Ein Hekatäusfragment bei Strabo, das nicht aus dem von Kallimachus zunächst angegriffenen Buche stammt (vgl. oben S. 31), wendet sich gegen die Volksansichten, indem es lehrt, daß der Fluß Inachus in Epirus, der sich in den Achelous ergieße, nicht derselbe sein könne, wie der argolische Inachus.[4] Wie der Glaube, daß der westlich von Olympia mündende Alpheus in Syrakus als Quelle Arethusa wieder zum Vorschein komme,[5] daß der Inopus auf Delos mit dem Nil in Verbindung stehe,[6] der Asopus bei Sikyon mit dem Mäander,[7] muß auch diese Annahme unter den Griechen verbreitet gewesen sein, und noch Sophokles brachte sie vor.[8] Trotz scharfer Einrede, von seiten Strabos z. B., hat man in späterer Zeit

---

ἐπ᾽ ἡμερέων ἑπτὰ ὁδόν, μετὰ δὲ τὴν ἔρημον ἀποκλίνοντι μᾶλλον πρὸς ἀπηλιώτην ἄνεμον νέμονται Θυσσαγέται, —

[1] Vgl. o. S. 48 Anm. 3. 4. [2] Vgl. o. S. 133 f.

[3] Herod. IV, 20: *Μελαγχλαίνων δὲ τὸ κατύπερθε λίμναι καὶ ἔρημός ἐστι ἀνθρώπων, κατ᾽ ὅσον ἡμεῖς ἴδμεν.* Vgl. IV, 51. 52. 54. 55. 57. Vgl. besonders die Note Steins zu IV, 51, 3. Cuno, Forsch. im Gebiete der alten Völkerk. S. 80.

[4] Strab. VI, 271 (Fragm. Hecat. 72): *βελτίων δ᾽ Ἑκαταῖος, ὅς φησι τὸν ἐν τοῖς Ἀμφιλόχοις Ἴναχον ἐκ τοῦ Λακμοῦ ῥέοντα, ἐξ οὗ καὶ ὁ Αἴας ῥεῖ, ἕτερον εἶναι τοῦ Ἀργολικοῦ, ὠνομάσθαι δ᾽ ὑπὸ Ἀμφιλόχου τοῦ καὶ τὴν πόλιν Ἄργος Ἀμφιλοχικὸν καλέσαντος· τοῦτον μὲν οὖν οὗτός φησιν εἰς τὸν Ἀχελῶον ἐκβάλλειν,* —

[5] Pind. Nem. I, 1. Vgl. Strab. VI, C. 270. Antigon. Caryst. 155. Senec. quaest. nat. III, 26. VI, 8. consol. ad Marc. 17, 3 (Dial. VI). Plin. h. n. II, § 225. XXXI, § 55 u. a.

[6] Callimach. hymn. in Dian. 171, vgl. d. Schol. und Pausan. II, 5, 3.

[7] Pausan. a. a. O. und II, 7, 9.

[8] Soph. bei Strab. VI, C. 271.

fort und fort an diesem Glauben festgehalten und er hat geradezu einen Verteidiger an Pausanias gefunden.[1] Was uns nun aber in diesem Falle besonders bestimmen kann, das Hekatäusfragment für echt zu halten und den Joniern somit geläutertere Ansichten zuzuschreiben, ist die Stellung, welche Herodot solchen hydrographischen Fragen gegenüber inne hält, und mit ihm Thukydides. Keine Angabe, wie die oben angeführten kommt bei ihnen vor. Über den kurzen unterirdischen Lauf des Lykusflusses in Phrygien berichtet Herodot entweder nach eigener Anschauung oder nach beglaubigtem Berichte ganz sachgemäß,[2] die Gewähr für das Wiederauftauchen des Erasinus in Argos, an dem Eratosthenes und Strabo nicht im geringsten zweifelten, wagt er schon nicht selbst zu übernehmen.[3] Demokrit zweifelte nach Angabe des Megasthenes an der Wahrheit des Berichtes über einen Fluß Indiens, dessen Gewässer auch die leichtesten Dinge nicht trage.[4] Bei Thukydides tritt dazu noch besonders eine klare naturwissenschaftliche Anschauung, infolge deren er z. B. die Sage von der Charybdis aus der Strömung des eingeengten Meeresarmes zwischen zwei großen Meeren erklärt[5] und auf den Grund der Sonnenfinsternis hinweist.[6] Timäus stellte sich, wie Strabo sagt, in betreff der Alpheussage wieder ganz auf den Standpunkt Pindars, also der Volksansicht.[7] Ich glaube in diesem Verhalten Herodots und Thukydides eine erhaltene Wirkung der jonischen Physik, eine Reinigung der geographischen Grundbegriffe erkennen zu dürfen. Den Grundsatz der alten Hydrographie, den unterirdischen Zusammenhang aller Gewässer, berührte diese Reinigung aber nicht, denn das Beispiel betrifft einen Fluß, dessen Ergießung in einen anderen vor Augen lag, und es ist wieder Strabo, der uns sehr gelegen auf diese Einschränkung aufmerksam macht, indem er sagt, man könnte das Emportauchen des Alpheus in Syrakus vielleicht zugeben, wenn der Fluß noch vor seiner Mündung in einem Schlunde versänke.[8]

---

[1] Pausan. V, 7, 2 f. [2] Herod. VII, 30.

[3] Eratosth. bei Strab. VIII, C. 389 (d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 353 f.), vgl. Strab. VI, C. 275; VIII, C. 371. Herod. VI, 76: — *ποταμὸν Ἐρασῖνον, ὃς λέγεται ῥέειν ἐκ τῆς Στυμφαλίδος λίμνης· τὴν γὰρ δὴ λίμνην ταύτην ἐς χάσμα ἀφανὲς ἐκδιδοῦσαν ἀναφαίνεσθαι ἐν Ἄργεϊ, τὸ ἐνθεῦτεν δὲ τὸ ὕδωρ ἤδη τοῦτο ὑπ' Ἀργείων Ἐρασῖνον καλέεσθαι·* —

[4] Megasth. bei Strab. XV, C. 703. Vgl. Antigon. Caryst. CLXI. Ctes. fr. ed. Bähr, p. 369. Arrian. Ind. VI, 2 f. Diod. II, 37. Plin. XXXI, § 21. Schwanbeck, Megasth. fr. p. 37.

[5] Thucyd. IV, 24. [6] Thucyd. II, 28. [7] Tim. bei Strab. VI, C. 271.

[8] Strab. a. a. O.: *εἰ μὲν οὖν πρὸ τοῦ συνάψαι τῇ θαλάττῃ κατέπιπτεν ὁ Ἀλφειὸς εἴς τι βάραθρον, ἦν τις ἂν πιθανότης ἐντεῦθεν διήκειν κατὰ γῆς ῥεῖθρον*

Die Erscheinung der Ebbe und Flut im äußeren und im inneren Meere erwähnt Herodot dreimal.[1] Als die Forscher aber, welche Untersuchungen über das Phänomen anstellten, nennen die uns zu Gebote stehenden Angaben erst Euthymenes und Pytheas von Massilia und Aristoteles.[2]

Seit der homerischen Lobpreisung des Mannes, der vieler Menschen Städte gesehen und Gesinnung erkannt hatte, bezeugen zahlreiche Spuren in der älteren Literatur, z. B. Bemerkungen über Sitten und Unsitten der Barbaren,[3] über ihre Erscheinung,[4] Kleidung,[5] Lebensart,[6] Geräte,[7] Sprache und Schrift,[8] den lebhaften Anteil, den die Griechen von jeher an ethnographischen Berichten genommen haben, bis wir aus der Schatzkammer Herodots, aus den Betrachtungen des Hippokrates, aus den Fragmenten des Hellanikus und anderer, die ganze Werke über die fremden Völker verfaßten,[9] ersehen, daß die Ethnographie zu einer inhaltreichen Wissenschaft geworden war, welche dem Geographen, dem Historiker und Mythologen, dem Arzt und Naturforscher, nicht minder dem Staatsmann und Gesetzgeber reichlichen Stoff darbot. Es ist auch natürlich, daß der lebhafte Seehandel der Griechen eine Menge Kenntnisse von Erzeugnissen fremder Länder mit diesen selbst verbreiten mußte. Elfenbein, Zinn und Bernstein[10] waren im Handel und Gebrauch, Dichter und Personen des Dramas und der Komödie sprachen bei-

---

μέχρι τῆς Σικελίας ἀμιγὲς τῇ θαλάττῃ διασῶζον τὸ πότιμον ὕδωρ· ἐπειδὴ δὲ τὸ τοῦ ποταμοῦ στόμα φανερόν ἐστιν εἰς τὴν θάλατταν ἐκδιδόν, ἐγγὺς δὲ μηδὲν ἐν τῷ πόρῳ τῆς θαλάττης φαινόμενον στόμα τὸ καταπῖνον τὸ ῥεῦμα τοῦ ποταμοῦ, καίπερ οὐδ' οὕτως ἂν συμμεῖναι γλυκύ, παντάπασιν ἀμήχανόν ἐστι.

[1] Herod. II, 11; VII, 198; VIII, 129. Der Ausdruck *ἀνάπωτις* steht schon Pind. Ol. IX, 52, *πλημμυρίς* bei Aeschyl. Choeph. 186, vgl. Panyas. fr. 12 v. 18 bei Kinkel, Fragm. epic. Gr. p. 258.

[2] Pl. phil. III, 17 (Dox. 382 f.).

[3] Soph. fr. 512 (Stob. flor. I, 10, 25). Eurip. Orest. 1417 f. Iphig. in Aul. 74. Androm. 173.

[4] Aeschyl. suppl. 279 f. Aristoph. fr. bei Hesych. v. *Ἰστριανά*.

[5] Aeschyl. fr. 238 (Poll. onom. VII, 91; X, 50). fr. 342 (Poll. VII, 60). Aristoph. Ach. 61 f. vesp. 1135 f.

[6] Hesiod. fr. bei Strab. VII, C. 300. Aeschyl. fr. 189 (Strab. VII, C. 300). Soph. fr. 756 (Schol. Pind. Pyth. II, 125). Aristoph. Ach. 85.

[7] Aeschyl. Eumen. 567. Soph. Aj. 17. Eurip. Hel. 170 f. Herc. fur. 684. Alcest. 346. Phoeniss. 1376. Aristoph. av. 1134.

[8] Soph. fr. 444 (Sext. Emp. adv. Gramm. 13, p. 286) fr. 460 (Hesych. v. *Φοινικίοις γράμμασιν*).

[9] S. Fragm. hist. Gr. ed. Mueller I, p. XXIX; II, p. 64.

[10] Pind. Nem. VII, 78. Herod. III, 115.

spielsweise von iberischem Silber,[1] chalybischem Eisen,[2] von enetischen Rossen,[3] durchsichtigen Kleidern,[4] syrischem Weihrauch,[5] ägyptischen Arzneien,[6] tartessischen Meeralen,[7] sizilischem Käse[8] und anderem. Daran schloß sich die Kunde von fremden Pflanzen und Tieren. Ein Fragment aus der von Aristoteles erwähnten Schrift des Skylax über Indien enthält die botanische Notiz über einen dort wachsenden dornartigen Strauch.[9] Man wußte von indischen und medischen Kamelen,[10] wie von Seeungeheuern des Atlantischen Ozeans,[11] auch von Greifen, goldgrabenden Ameisen, geflügelten Schlangen und anderen Wundertieren und Wundermenschen.[12] Bei Herodot bilden sie, wie die Ethnographie, einen besonders gepflegten Bestandteil der Länderbeschreibung. Unsere Aufgabe würde es nun sein, nachzusehen, inwieweit und in welcher Weise die allgemeine Geographie der ältesten Zeit diese Kenntnisse, die sich bald zu selbständigen Wissenschaften entwickelten, in ihre Darstellung hereingezogen und verwertet habe. Da uns aber ein Einblick in die Einrichtung und den Zusammenhang der eigentlichen geographischen Werke, wie der Erdbeschreibung des Hekatäus und der Geographie des Demokrit,[13] nicht gestattet ist, so würden wir ohne alle Aussicht auf Erfolg an die Lösung dieser Frage herantreten. Als Aristagoras von Milet den spartanischen König Kleomenes um Bundesgenossenschaft anging, erzählt Herodot,[14] zeigte er ihm die in eine Erztafel eingegrabene Karte und fügte erklärend hinzu: an die Jonier grenzen die Lyder, die ein gutes Land bewohnen und viel Silber haben, an die Lyder gegen Osten die Phryger. Unter allen Leuten, die ich kenne, haben diese die zahlreichsten Schafherden und das fruchtreichste Land. Dann kommen die Kappodozier, die wir Syrer nennen, dann die Kilikier, deren Land bis zu diesem Meere geht, in dem die Insel Kypern liegt. Sie entrichten dem Könige einen jährlichen Tribut von fünfhundert Talenten. An die Kilikier grenzen

[1] Stesich. bei Strab. III, C. 148.
[2] Aeschyl. sept. 727. Eurip. Alcest. 980. [3] Eurip. Hippol. 231.
[4] Aristoph. Lysistr. 48. [5] Eurip. Bacch. 144.
[6] Aristoph. pax 1253. Thesmoph. 857. [7] Aristoph. ran. 475.
[8] Aristoph. vesp. 895.
[9] Athen. deipn. II, p. 70 ab. Geogr. Gr. min. Muell. I, p. XXXIV. Preller, Polem. perieg. fr. p. 146.
[10] Aeschyl. suppl. 285. Aristoph. av. 278. [11] S. o. S. 53 Anm. 1.
[12] Hesiod. in schol. vet. ad Aeschyl. Prom. 803. Dind. s. Kinkel fr. epic. Gr. p. 171. Aeschyl. Prom. vinct. 804. Herod. III, 102 f. 109. 116; IV, 13. 27. Apollod. bei Strab. VII, C. 299.
[13] Strab. I, C. 1. Diog. Laert. IX, 7, 13 (48). [14] Herod. V, 49.

die Armenier, die auch viel Schafherden besitzen, an diese die Matiener, dann kommt das Land Kissia und die Stadt Susa, in welcher die ungeheuren Schätze des Königs liegen. Herodot hat wohl in dieser Rede seine innerste Überzeugung von dem Hergang des wirklich Geschehenen zum Ausdruck zu bringen gesucht und mag darum alle ihm zu Gebote stehenden Mittel angewandt haben, durch deren Zugrundelegung er der Darstellung eine wahrheitsgetreue Färbung geben zu können glaubte. Es ist darum möglich, daß er hier eine wirkliche Anlehnung an Stellen aus dem Werke des Hekatäus als ein solches Mittel ergriffen habe, ich wage aber nicht, auf diese Möglichkeit Folgerungen zu bauen.

Anhang.

Es bleiben noch wenige zusammenfassende Rückblicke und Bemerkungen übrig über das Schicksal, welchem das von Anaximander angebahnte System notwendig verfallen mußte, über die einzelnen Zeichen des eintretenden Umschwungs und etliche Bemerkungen über das Verhalten Herodots in geographischen Dingen und dessen Gründe.

Schon von Demokrit berichtet der Auszugverfertiger Agathemerus, daß er eingesehen habe, die Ökumene könne nicht so breit sein, als lang, der westöstliche Durchmesser müsse den nordsüdlichen um ein Dritteil überragen.[1] Diese einzige bedeutsame Angabe aus der Geographie Demokrits, den Strabo unter den großen Geographen der ältesten Zeit an dritter Stelle nennt,[2] bringt uns, eben weil sie so zusammenhangslos dasteht, mehr Schwierigkeiten, als Mittel zur Erkenntnis. Auf den ersten Blick sollte man meinen, diese Kartenverbesserung Demokrits beruhe auf Annahme der Lehre von der Kugelgestalt der Erde, auf dem Begriff der gemäßigten Zone des Parmenides, welche im Süden und Norden an die Grenzen der Bewohnbarkeit reicht, also auf dem Gedanken, den sonst Aristoteles, wie wir oben S. 36 gesehen haben, zuerst ausspricht. Man könnte vielleicht auch zur Unterstützung der Ansicht darauf hinweisen, daß ein Schüler Demokrits, Bion von Abdera, zuerst von dem sechs-

---

[1] Agathem. geogr. inform. 2. Geogr. Gr. min. ed. MUELLER II, p. 471: *Πρῶτος δὲ Δημόκριτος, πολύπειρος ἀνήρ, συνεῖδεν, ὅτι προμήκης ἐστὶν ἡ γῆ, ἡμιόλιον τὸ μῆκος τοῦ πλάτους ἔχουσα.*

[2] Vgl. Strab. I, C. 1.

monatlichen Tage des Erdpols gelehrt haben sollte.[1] Die Annahme wird aber durch weitere Angaben über Demokrit unmöglich gemacht. Bei Aristoteles und anderwärts ist zu bestimmt bezeugt, daß er sich die Gestalt der Erde nach Art der Jonier scheibenförmig, wahrscheinlich mit eingebogener Oberfläche, gedacht habe,[2] und dazu kommt, daß Aristoteles an der Stelle, wo er von dem Einfluß der Zonenteilung auf den Kartenumriß spricht und wo er schlechtweg sagt, man zeichne darum zur Zeit die Erdkarten fälschlich kreisrund, den Demokrit und seine Verbesserung mit keinem Worte erwähnt. Die Stelle des Zeugen Agathemerus zeigt allerdings insofern Leichtfertigkeit, als sie Ansichten, die nur das Verhältnis der Länge und Breite betreffen, mit Ansichten über die Gestalt, welche dem Kartenumriß zu geben sei, untereinander gemischt vorbringt,[3] das gibt uns aber noch lange nicht das Recht zu vermuten, Demokrit sei etwa fälschlich in derselben genannt. Es würde daher aus diesem Widerstreit der Zeugnisse eine einzige Ausflucht übrig bleiben. Man müßte annehmen, daß erstens Demokrits Ansicht von dem Verhältnis der Länge zur Breite keinen weiteren Grund gehabt habe, als einen Überblick über das erreichbare und durch das Übermaß der Kälte und Hitze nicht unnahbar (s. ob. S. 125 f.) gemachte Land und eine oberflächliche Vergleichung der für die beiderseitigen Richtungen vorliegenden Reisemaße; daß er zweitens abgesehen habe von der Möglichkeit, eine der Wahrheit entsprechende äußere Abgrenzung

[1] Diog. Laert. IV, 7, 11 (58): *Γεγόνασι δὲ Βίωνες δέκα — — τέταρτος Δημοκρίτειος καὶ μαθηματικὸς Ἀβδηρίτης, Ἀτθίδι γεγραφὼς καὶ Ἰάδι. οὗτος πρῶτος εἶπεν εἶναί τινας οἰκήσεις ἔνθα γίνεσθαι ἓξ μηνῶν τὴν νύκτα καὶ ἓξ τὴν ἡμέραν.* Vgl. Hesych. Mil. XVI. Fragm. hist. Gr. ed. MUELLER IV, p. 160. Steph. Byz. v. *Γέρμαρα.*

[2] Aristot. de coel. II, 13, 10 p. 294^b, 13 f.: *Ἀναξιμένης δὲ καὶ Ἀναξαγόρας καὶ Δημόκριτος τὸ πλάτος αἴτιον εἶναί φασι τοῦ μένειν αὐτήν· οὐ γὰρ τέμνειν ἀλλ' ἐπιπωματίζειν τὸν ἀέρα τὸν κάτωθεν· ὅπερ φαίνεται τὰ πλάτος ἔχοντα τῶν σωμάτων ποιεῖν. ταῦτα γὰρ καὶ πρὸς τοὺς ἀνέμους ἔχει δυσκινήτως διὰ τὴν ἀντέρεισιν. ταὐτὸ δὴ τοῦτο ποιεῖν τῷ πλάτει φασὶ τὴν γῆν πρὸς τὸν ὑποκείμενον ἀέρα.* — Vgl. Plat. Phaed. p. 99 B. Plac. phil. III, 10 (Dox. 377): *Δημόκριτος δισκοειδῆ μὲν τῷ πλάτει (τὴν γῆν εἶναι), κοίλην δὲ τὸ μέσον (τῷ μέσῳ* bei Euseb. pr. Ev. XV, 56, 5; *τὸ μέσον τῷ μεγέθει* bei Galen. hist. phil. ed. KÜHN XIX, p. 294). A. BRIEGER, die Urbewegung der Atome und die Weltentstehung bei Leukipp und Demokrit, Jahresbericht des Hallischen Stadtgymnasiums 1884, S. 1—28, meint, Demokrit habe eine Höhlung der unteren Erdfläche angenommen, welche die Luft besser zusammenhalten könne.

[3] Agathem. a. a. O. fährt fort: *συνήνεσε τούτῳ καὶ Δικαίαρχος ὁ περιπατητικός. Εὔδοξος δὲ τὸ μῆκος διπλοῦν τοῦ πλάτους, ὁ δὲ Ἐρατοσθένης πλεῖον τοῦ διπλοῦ. Κράτης δὲ ὡς ἡμικύκλιον, Ἵππαρχος δὲ τραπεζοειδῆ, ἄλλοι οὐροειδῆ, Ποσειδώνιος δὲ ὁ στωϊκὸς σφενδονοειδῆ κτλ.*

für die zusammenhängenden Landmassen zu finden; daß er endlich auch nicht dazu gekommen sei, in Verfolgung seiner Ansichten eine neue Karte zu entwerfen. An eine Erschöpfung der Möglichkeiten ist freilich hier nicht zu denken, nur das kann man hervorheben, daß unter diesen Annahmen die Haltung Demokrits einerseits mit der Herodots zusammenfallen würde, und daß andererseits seine Bemerkung als bloße Kritik der auch nach seiner Ansicht nicht mehr zu Recht bestehenden Rundkarten neben der ähnlichen Kritik des Aristoteles bestehen konnte, ohne letzteren zu einer Erwähnung zu verpflichten.

Mögen also die Rundkarten der Jonier noch in der Zeit des Aristoteles abgezeichnet worden und in Gebrauch gewesen sein, daran ist nicht zu zweifeln, daß die Grundlagen, nach welchen man sie entworfen hatte, schon im vorhergehenden Jahrhundert angegriffen und zerstört waren. Wenn sich auch die klare und nüchterne Auffassung geographischer Grundbegriffe, die wir bei Herodot und Thukydides erkennen mußten (s. ob. S. 158), noch als eine Wirkung der jonischen Geographie auffassen läßt, so hatte sich doch andererseits seit dem Ende des fünften Jahrhunderts eine tiefe Abneigung gegen die kosmographischen und meteorologischen Hypothesen und Erklärungen der alten Physiker in der gebildeten Gesellschaft festgesetzt (vgl. ob. S. 50 f.); die Glaubwürdigkeit und Brauchbarkeit der von den Joniern zur Zeit ihres ersten Seeverkehrs mit den Westländern gesammelten Nachrichten wurde beanstandet (vgl. ob. S. 52); bessere Kenntnis der östlichen Länder, der Umgebungen des Kaspischen Sees, der Ausdehnung des Perserreiches, rückte die alte Karte aus den Fugen (s. ob. S. 108); endlich war eine ganz neue Lehre von der Gestalt der Erde, die in der fertigen Zonenlehre des Parmenides schon eine reife Frucht gebracht hatte, in eben derselben Zeit in Athen bereits eingedrungen und wirksam (vgl. ob. S. 68 f.). Wir haben oben S. 69 gesehen, daß der Pythagoreer Philolaus zur Zeit des Sokrates in Griechenland gelehrt, und daß Sokrates selbst die Lehre von der Kugelgestalt der Erde erwogen hatte. Es ist oben S. 126 darauf hingewiesen worden, daß die Erkenntnis der Notwendigkeit einer sechsmonatlichen Nacht am Erdpol zu Herodots Zeit schon bekannt und in mißverständlicher Auffassung verbreitet gewesen sein muß. Ebenso ist oben S. 65 f. erörtert, daß Herodot die Lehre des Parmenides, noch vor dem Wendekreise des Krebses höre die Bewohnbarkeit der Erde auf, dadurch zum Ausdruck bringt, daß er die Stellung der Sonne zur rechten Hand eines westwärts Fahrenden für unmöglich hält, obschon

er dadurch mit seinen eigenen Angaben über die im Laufe des Jahres eintretenden Verschiedenheiten des Sonnenstandes in unbegreiflichen Widerspruch gerät. Wenn in Aristophanes Wolken der alte Strepsiades auf seine Frage nach Zweck und Nutzen geometrischer Gerätschaften die Auskunft erhält, dieselben dienten zur Vermessung der Erde, nicht, wie er gleich vermutet, des Kleruchenlandes, sondern der ganzen Erde,[1] so kann man dabei nur an eine Vermessung der Kugel denken, da wir wissen, daß die Erdkugellehre und ihre einzelnen Erkenntnisse so früh in Athen bekannt waren; da der Gedanke an die Messung des größten Kreises der Erde nach Bestimmung eines Meridianbogens am Himmel im Verhältnis zum ganzen Meridian und nach Schätzung des entsprechenden Bogens auf der Erde, dessen Endpunkte die Endpunkte jenes Bogens am Himmel in Zenith hatten,[2] nur in der Unzulänglichkeit der Messung fehlen konnte; da Aristoteles eine alte Messung des größten Kreises der Erde zu 400000 Stadien anführt und von derselben spricht, als ob sie schon vielfach unternommen worden sei;[3] da Plato an Leute denkt, die gewohnt waren, von der Gestalt und Größe der Erde zu sprechen; da er im Gegensatz zu Aristoteles die Erdkugel noch für ungeheuer groß hielt, da Aristophanes von einem Instrumente spricht, in dem der Scholiast sofort die Sphäre erkennt, so scheint mir wahrscheinlich, daß dieses Problem, welches wie kein anderes im Altertum allezeit das Staunen der Laienwelt hervorgerufen hat, auch zu jener Stelle der Wolken den Anlaß geboten habe.

Durch den Zusammenstoß dieser verschiedenen Richtungen wird die Zeit zwischen Herodot und Aristoteles für die systematische Fortbildung der allgemeinen Geographie zunächst unfruchtbar und zu einer Zeit der Verwirrung. Die Verächter der Physik, Meteorologie und Mathematik, die vorsichtigen Leute, die nur dem eigenen Auge, oder der von Augenzeugen eigens erworbenen, glaubhaften Kunde trauen wollten, konnten wohl zweifeln, angreifen und verwerfen, aber eine Umgestaltung des alten Systems herbeizuführen oder ein eigenes neues System der wissenschaftlichen Geographie zu gründen waren sie nicht im stande. Die Vertreter der Erd-

[1] Aristoph. nub. 203 ff.

[2] Über das älteste Verfahren der Erdmessung vgl. Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 8, p. 42 ed. Balf., p. 78 Ziegl. Die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 107 Anm. 3.

[3] Aristot. de coel. II, 14, 16 p. 298ª, 15: *καὶ τῶν μαθηματικῶν ὅσοι τὸ μέγεθος ἀναλογίζεσθαι πειρῶνται τῆς περιφερείας, εἰς τετταράκοντα λέγουσιν εἶναι μυριάδας σταδίων·* — Vgl. meteor. I, 3, 2 p. 339ᵇ, 6.

kugellehre selbst hatten vorerst mit anderen Dingen zu tun, als mit der Ableitung einer neuen Erdkarte aus ihren Grundsätzen und einem etwaigen Versuche dieser Art mußten die schweren Hauptfragen, welche die Jonier nach ihrer Weise überwunden hatten, die Frage nach der äußeren Begrenzung der Ökumene und die Weltmeerfrage, mit neuen Schwierigkeiten entgegentreten. Andererseits waren die Ergebnisse ihrer Theorie und die etwa an dieselben sich anschließenden geographischen Lehren den Mathematikern zwar verständlich, von den andern Leuten aber konnten sie nur mißverstanden werden, oder sie fielen unter den Begriff der verpönten Meteorologie und wurden nicht beachtet oder verspottet. Nun war aber bei alledem das Interesse der Griechen für Erdkunde und Länderbeschreibung nicht etwa versiegt und ist gewiß nach wie vor in weiteren Kreisen durch Verbreitung zahlreicher neuer Nachrichten, die entweder für Politik und Verkehr von Wichtigkeit waren, oder auch bloß die Neugierde befriedigten, immer wieder angeregt worden, und kann nicht ohne alle Wirkung geblieben sein. Als in späterer Zeit das System der eratosthenischen Geographie, auferbaut auf mathematischen Grundlagen und, soweit es möglich war, nach diesen Grundlagen ausgeführt, von Hipparch in eingehender und scharfer Weise zurückgewiesen wurde, weil es vielfach zu unmathematischen Hülfsmitteln hatte greifen müssen[1] und weil es sich in manchen Stücken, so in der Annahme des Zusammenhanges des äußeren Meeres, auf mangelhaft erwiesene Voraussetzungen stützte,[2] da wäre man nicht etwa gleich im stande gewesen, auf dem von Hipparch vorgezeichneten Wege eine neue Geographie auf rein mathematischen Grundlagen an Stelle der eratosthenischen zu setzen, man wollte das auch gar nicht. Hipparch hatte sich in der Beurteilung der Bedürfnisse der Zeit und des führenden Volkes der Römer vollständig geirrt. Polybius sah hier klarer. Unter seinem Vortritt vollzog sich zunächst ein Umschwung in der Auffassung von dem notwendig festzustellenden Begriffe der Erdkunde. Man schränkte den Begriff der Geographie ein, indem man diejenigen Bestandteile der Erdkunde in den Vordergrund stellte und gründlicher Bearbeitung unterzog, welche praktisch am brauchbarsten und dem allgemeinen Verständnis am zugänglichsten waren. Agatharchides von Knidos verarbeitete einen reichen Schatz chorographischen, ethnographischen, zoologischen und botanischen Materials. Dasselbe tat Artemidor von Ephesus und

---

[1] Vgl. die geogr. Fragm. Hipparchs S. 16 f., des Eratosth. S. 7 f.
[2] Vgl. die geogr. Fragm. des Hipp. S. 79 ff. — des Eratosth. S. 8. 92. 97 f.



setzte dazu an Stelle der nicht ausreichenden Zahl astronomischer Ortsbestimmungen eine durch die Verhältnisse der römischen Herrschaft ermöglichte, die ganze Karte umspannende Sammlung von Maß- und Entfernungsangaben. Die Chorographie des Eratosthenes, in der er, wie es scheint, nur die wichtigsten und für die Kenntnis des Landes bedeutsamsten Erscheinungen zusammengestellt hatte,[1] mag sich neben diesen Arbeiten ärmlich ausgenommen haben. Von Strabo aber wissen wir, daß er zwar einen Abriß der mathematischen und physischen Geographie für pflichtgemäß hielt, daß er sonst aber alles, was die Nutzbarkeit überschritt und was nicht innerhalb der Grenzen der Ökumene als empirisch nachweisbar lag, die Erörterungen über Lage, Gestalt, Größe der Erde, über die Verteilung der Erdoberfläche in Meer und Land, beiseite schob und aus der engeren Geographie in die vorbereitenden Wissenschaften der Geometrie, Astronomie und Physik verwies.[2] Ich glaube, ein ähnlicher Umschwung der geographischen Betätigung sei nach dem Scheitern der Geographie der Jonier eingetreten. Die Lehre der Jonier von dem Zusammenhange des äußeren Meeres und der Inselgestalt der Ökumene ist schon im vierten Jahrhundert einmal beseitigt gewesen, denn Aristoteles verteidigt eine Partei,[3] die, wie wir bald sehen werden, lange vor Marinus von Tyrus statt der Lehre vom Zusammenhange des äußeren Meeres die vom Zusammenhange des Festlandes vertrat. Der sogenannte Periplus des Skylax sagt, es gebe Leute, die Libyen für eine Halbinsel hielten und an den Zusammenhang des Meeres vom westlichen Libyen an bis nach Ägypten glaubten (s. ob. S. 62 u. 112). Man muß die Gründe der Jonier für den Zusammenhang des äußeren Meeres für unzureichend erklärt haben (vgl. ob. S. 50 f.). Zweifel an alten Angaben, neue Angaben, welche alte zerstörten, ließen es als eine Unmöglichkeit erscheinen, das Festland mit bestimmten Grenzen zu umgeben, wie schon Niebuhr richtig und klar auseinandergesetzt hat.[4] Die zu Herodots Zeit auftauchende richtige Angabe, daß man in dem Kaspischen Meere einen abgeschlossenen See zu erblicken habe, rückte die Grenze Asiens mit einem Male in unabsehbare, unbekannte Ferne (vgl. ob. S. 55 f. 96 f.). Zurückhaltung bis auf bessere Kunde, Beschränkung der Erdbeschreibung auf das erreichte Land muß schon damals die Losung gewesen

[1] Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 232 (III B, 12). 235. 269 (III B, 39). 288 (III B, 48).

[2] S. d. geogr. Fragm. des Eratosth. S. 10 u. S. 53 ff.

[3] Arist. de coel. II, 14, 16 p. 298ª, 9.

[4] Niebuhr, kleine historische u. phil. Schriften I, S. 135 f. 355.

sein. Herodot tritt dieser Bewegung bei, wenn auch nur teilweise. Die aus Angaben über Fahrten im Arabischen Meerbusen und an den persischen Küsten zusammengeschossenen Erzählungen von den Umschiffungen des südlichen Teiles der Erde unter Necho und Darius erschienen ihm glaubwürdig und besonders erzählenswert und bewogen ihn zu diesem teilweisen Anschluß an die jonische Geographie. Die zuverlässigsten, besten Quellen für die Geschichte der Geographie, Plato und Aristoteles, treten ganz zurück neben diesem schwankenden und mathematisch unwissenden Manne. Er versteigt sich dazu, einmal einen Überblick über die innere und äußere Begrenzung der südlichen Teile der Erde vorzulegen,[1] der freilich, man mag ihn wenden wie man will, an geographischer Deutlichkeit alles zu wünschen übrig läßt (vgl. ob. S. 108). Für den Kartenkundigen hatte er nur Bedeutung wegen der weiteren Verbindung, in welche er eingeflochten ist, und durch die mit ihm ausgesprochene Anerkennung dieses Teiles der Karte; den Unkundigen, der keine Karte vor sich hatte, konnte er nur verwirren. Nach Angabe der Hauptvölker Asiens, die vom Erythräischen Meere im Süden bis zum Schwarzen Meere im Norden wohnen, der Perser, Meder, Saspeirer und Kolcher, beginnt er die Beschreibung zweier Halbinseln. Als spezifisches Hauptmerkmal des alten geographischen Begriffes der Halbinsel wird man sich nach dieser Stelle und nach anderen[2] immer die nachgewiesene Umschiffbarkeit denken müssen. Mit der ersten Halbinsel meint er Kleinasien. Er setzt vier Punkte fest, welche sie einschließen, den Phasis, das Vorgebirge Sigeum, das Vorgebirge Triopium bei Knidos und den Myriandrischen Meerbusen an der phönizischen Grenze. Sie beherbergt dreißig Völker. Zur zweiten Halbinsel gehört das ganze übrige Asien mit Libyen, außenher von der persischen Küste bis zu jenem Meerbusen an der phönizischen Nordgrenze im Innern sich erstreckend. Von Küstenbeschreibung bringt er weiter nichts vor, als eine teilweise Reihenfolge der Küstenbewohner, Perser, Assyrer, Araber, und die Bemerkung, daß diese zweite Halbinsel durch den Arabischen Meerbusen zerschnitten nur durch die 1000 Stadien breite Landenge zwischen dem Arabischen Meerbusen und dem Mittelmeere zusammengehalten werde, von Größenverhältnissen nur, daß der östlich von Phönizien zu suchende Teil dieser zweiten Halbinsel viel Raum einnehme und daß Libyen von jener Landenge an sich

[1] Herod. IV, 37—42.

[2] Vgl. Scyl. Caryand. peripl. § 12. 93. 110. Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 19. 68. 89.



in großer Breite ausdehne. Der Zusammenhang muß ihm freilich zur Entschuldigung dienen, denn sein Ausgangspunkt ist die Kritik gegen die beiden Halbkreise der jonischen Karte, Europa und Asien genannt, sein Zweck, mit Übergehung des Unterschieds in der Erdteilung zu zeigen, wie unrecht die Jonier tun, das im Norden und Osten unerforschte Europa, dessen Länge der Länge jener beiden Erdteile zusammengenommen gleichkommt, und von dessen Westküste keine gewisse Angabe vorliegt, an Größe mit Asien zu vergleichen, welches von dem begrenzbaren und leicht zu übersehenden Südteile der Ökumene nur eine Hälfte bilde, sein Stützpunkt aber jene Annahme von der Unmöglichkeit allseitiger Begrenzung der Ökumene.[1] Daß er an keinen festen Mittelpunkt der Karte denken konnte, ist schon oben S. 111 erwähnt. Lagen- und Entfernungsverhältnisse haben für Herodot meistens nur einseitig insofern Wert, als sie einzeln zur Veranschaulichung eines für die Geschichte wichtigen Teiles der inneren Karte dienen. Wenn man von der eben besprochenen Vergleichung der südlichen Teile der Erde mit den nördlichen und von der in geographischer Hinsicht wirklich bedeutsamen Vergleichung des Nillaufes mit dem Laufe des Ister und der Bemerkung über die meridional gegenüberliegenden Mündungen dieser beiden Hauptströme absieht,[2] sind alle seine hierhergehörigen Angaben zusammenhanglos. Er beschreibt eingehend den Verkehrsweg durch das für die Geschichte so wichtige Nilland.[3] Die Einzelentfernungen gibt er teils in Stadien an, teils in stromaufwärts führenden Tagesfahrten, offenbar verschiedener Länge und nicht wie anderwärts auf ein Normalmaß zurückführbar, teils als Marschtage und bricht die Darlegung mit der Erreichung der Grenze des bekannten Landes ab, ohne der Mündung des Arabischen Meerbusens und der angeblich von den Phöniziern umschifften Küste zu gedenken. Sein eigenes oberflächliches Endergebnis ist die Bemerkung, daß man von Elephantine aus in einer Reise von etwa vier Monaten diesen letzten bekannten Punkt erreichen könne. An die Vergleichung mit dem parallel laufenden Arabischen Meerbusen, dessen Länge er in Bausch und Bogen zu vierzig Tagefahrten annimmt,[4] denkt er selbst nicht, und die grundverschieden ausgefallenen Versuche, eine Herodotkarte zu erzwingen, zeigen am besten, wie unrecht man tut, seinem Beispiele nicht zu folgen. Ebenso wie diese Berechnung bricht er die

[1] Herod. IV, 45: *Ἡ δὲ Εὐρώπη πρὸς οὐδαμῶν φανερή ἐστι γινωσκομένη, οὔτε τὰ πρὸς ἥλιον ἀνατέλλοντα οὔτε τὰ πρὸς βορέην, εἰ περίρρυτός ἐστι· μήκεϊ δὲ γινώσκεται παρ᾽ ἀμφοτέρας παρήκουσα.* Vgl. ob. S. 53 Anm. 3.

[2] *Herod.* II, 33. 34. [3] Herod. II, 7—9. 29—31. [4] Herod. II, 11.

Angaben über die Erstreckung Libyens von Theben aus nach Westen hin ab. Wir haben oben S. 113 f. seine Vermessung des Pontus Euxinus besprochen. In ebenso ausführlicher und richtiger Rechnung gibt er die einzelnen Stationen und die Gesamtstrecke der großen persischen Heerstraße an,[1] eine dem Geographen gewiß naheliegende Vergleichung dieser beiden Linien kommt ihm aber nicht in den Sinn, auch keine Bemerkung darüber, ob und wo die persische Straße eine Beugung erleide, kein Versuch, die vereinzelt auftretenden Angaben über den Meridian Ister-Sinope, die größte Länge des Pontus, die Entfernung vom Ister bis zur Mäotis, von der Mäotis bis zum Phasis[2] zum Zweck einer Beschreibung der Küstenlinien der linken Seite des Pontus zu verfolgen und zu vereinigen, oder die Richtigkeit eines Meridians Sindike-Themiscyra, welchen die Angabe über die größte Breite des Pontus[3] voraussetzt, durch Vergleichung der südlichen Entfernung desselben von jenem ersten Meridian Ister-Sinope zu prüfen.

Der Zusammenhang der Länderkunde mit der Betrachtung der Erde als Weltkörper war von den Vertretern dieser Richtung natürlich aufgegeben. Das unterscheidet ihre Stellung von der späteren alexandrinischen Geographie. Ptolemäus, im Anschluß an Marinus von Tyrus, der zuerst die von Aristoteles (s. ob. S. 166) verteidigte Partei wieder vertrat, erkennt auch keine Möglichkeit der Begrenzung der Ökumene nach Nordosten, Osten und Süden an,[4] aber bei ihm steht hinter dieser Beschränkung die Kenntnis der Erdkugel, welche nach Umfang und Flächeninhalt vermessen und auf das genaueste mathematisch eingeteilt war, und deren als bekannt angenommene Größe die Vergleichung mit einem jeden nachweisbaren Teile ihrer Oberfläche zuließ. So blieb denn für fortschreitende Beschäftigung mit der Erdkunde seit der Zeit Herodots nur dreierlei übrig. Man konnte erstens den Versuch machen, nach der größten nachweisbaren Länge und Breite einen Kartenumriß zu finden, der für die Aufnahme des wahrhaft bekannten Landes geeignet war; man konnte zweitens mehr als die Vorgänger leisten in Beschreibung der Länder nach ihrem Volksleben, ihrem Klima, ihrer Bodenbeschaffenheit, ihren Produkten; man konnte drittens einzelne Züge der Karte verbessern und vervollständigen. Den erstgenannten Versuch hat vielleicht Demokrit gemacht. Auf dem zweiten Wege finden wir Herodot,

---

[1] Herod. V, 52 f. [2] S. Herod. IV, 86. 101 u. I, 104. [3] Herod. IV, 86.
[4] S. Ptol. geogr. I, 17, 4. III, 5, 1. 10. IV, 8, 1; 3, 5. V, 9, 1. VI, 14, 1. 15, 1. 16, 1. VII, 3, 1. 5.

nicht allein, sondern neben Hellanikus, Damastes, Ktesias und anderen. Was auf dem dritten Wege etwa erreicht worden sei, entzieht sich leider unserem Urteile, denn es ist unmöglich, alte und neuere Leistungen zu vergleichen. Die Möglichkeit, daß Herodot, wie er bessere Nachricht von dem Kaspischen Meere hatte (vgl. ob. S. 56) und die Skythen von ihren Nachbarn zu sondern wußte (vgl. ob. S. 124), so auch diese oder jene neue Kenntnis habe benutzen können für die Ausdehnung und Lage des Skythenlandes,[1] die Richtung des Isterlaufes und die Aufzählung der vielen Nebenflüsse dieses Stromes,[2] wollen wir gerne anerkennen.

Hellanikus und Damastes haben es, wahrscheinlich durch Hinterlassung besonderer Schriften geographischen Inhalts, vielleicht auch durch Verharren bei dem System der jonischen Geographie, wie man nach ihrer Haltung in der Hyperboreerfrage (vgl. ob. S. 125) und nach der Bemerkung des Agathemerus über Damastes wohl schließen könnte, dahin gebracht, zwischen Anaximander, Hekatäus, Demokrit und Eudoxus in der Reihe der Geographen genannt zu werden.[3] Dem Herodot hat niemand im Altertum diese Stellung zugemutet. Seine Bedeutung für uns ist die eines wichtigen Zeugen für den Verlauf der ersten Periode der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen, sein Verdienst, erkannt zu haben, wie bedeutungsvoll die Länderbeschreibung für die geschichtliche Darstellung sei, versucht zu haben, Länderkunde mit Geschichte in diesem Sinne zu vereinigen. Dieses Verdienst soll ihm niemand abstreiten, zum Geographen aber können wir den Herodot nicht machen, ohne das Ansehen der ältesten Geographie und sein eigenes Ansehen zu gefährden.

---

[1] Vgl. bes. Herod. IV, 99—101. [2] Herod. IV, 48. 49.

[3] Agathem. geogr. inform. 1 (Geogr. Gr. min. II, p. 471): *Ἑλλάνικος γὰρ ὁ Λέσβιος, ἀνὴρ πολυίστωρ, ἀπλάστως παρέδωκε τὴν ἱστορίαν. εἶτα Δαμάστης ὁ Σιγειεὺς τὰ πλεῖστα ἐκ τῶν Ἑκαταίου μεταγράψας περίπλουν ἔγραψεν· ἑξῆς Δημόκριτος κτλ.* — Über des Hellanikus Buch *περὶ ἐθνῶν* vgl. C. Mueller, Fragm. hist. Gr. I, p. XXIX f. Desselben Ansicht über die Hyperboreer a. a. O. fr. 96, p. 58.

Zweiter Teil.

Die Vorbereitungen für die Geographie der Erdkugel.

Erster Abschnitt.

Die Lehre von der Kugelgestalt der Erde und ihre ersten Folgen.

Die Lehre von der Kugelgestalt der Erde, welche die ganze Welt in ein neues Licht versetzte, haben unter den Griechen zuerst die Pythagoreer bestimmt ausgesprochen und vertreten.[1] Die Frage nach Ort und Zeit der Entstehung dieser Lehre ist wenigstens bis jetzt nicht bestimmt zu entscheiden. Sie liegt aber weit von dem Eindruck der rein sinnlichen Anschauung, und man ist darum gezwungen, anzunehmen, daß eine lange Reihe vielfältiger theoretischer Betrachtungen, Beobachtungen und Erkenntnisse vor der Möglichkeit dieses Gedankens vorhergegangen sein müsse. Die Griechen pflegten seit Aristoteles Beweise für die Kugelgestalt der Erde aufzuführen, wir werden dieselben aber wohl meistens nicht als Vorstufen für die Entdeckung zu betrachten haben, sondern vielmehr als später erfunden und ersonnen. Die bekannte Beobachtung des von oben beginnenden Auftauchens entfernter Gegenstände bei allmählicher Annäherung auf dem Meere finden wir zuerst bei Strabo, vielleicht bei

[1] Die Zonenlehre, von der wir weiter unten zu sprechen haben, und die Lehre von der Gegenerde sind auf die Kenntnis der Erdkugel bereits gegründet. Aristoteles setzt die Tatsache der Bekanntschaft von seiten der Pythagoreer an maßgebender Stelle de coel. II, 13 (p. 293^b, 25) als bekannt voraus und spricht sie aus in den Worten § 4: *ἐπεὶ γὰρ οὐκ ἔστιν ἡ γῆ κέντρον, ἀλλ' ἀπέχει τὸ ἡμισφαίριον αὐτῆς ὅλον, οὐδὲν κωλύειν οἴονται* (sc. *οἱ Πυθαγόρειοι*) *τὰ φαινόμενα συμβαίνειν ὁμοίως μὴ κατοικοῦσιν ἡμῖν ἐπὶ τοῦ κέντρου.* Vgl. Alex. polyhist. und Favorin. bei Diog. Laert. VIII, 19 (25), 25 (48). Wenn Cleomed. cycl. th. I, 8 p. 40 ed. Balf. p. 74, 10 f. Ziegl. sagt: *οἱ δὲ ἡμέτεροι* (die Stoiker), *καὶ ἀπὸ μαθημάτων πάντες — σφαιρικὸν εἶναι τὸ σχῆμα τῆς γῆς διεβεβαιώσαντο*, so ist darauf hinzuweisen, daß die Mathematik, in dem Sinne, wie sie Sext. Empir. adv. math. V, 1 bezeichnet, von Anfang an mit der pythagoreischen Schule in Verbindung stand, s. Aristot. metaph. I, 5. 7 (p. 987^a, 13 f.). Gell. noct. Att. I, 9. Sext. Emp. adv. math. IV, 2. Porphyr. vit. Pyth. 37. Vgl. Böckh, Ges. kl. Schriften, Bd. III, S. 330 f. Zeller, Phil. d. Gr. I^4, S. 392. Schiaparelli, die Vorläufer des Kopernikus im Altertum, ins Deutsche übertragen von M. Curtze, Leipzig 1876, S. 4.

Posidonius ausgesprochen, sie mag aber wohl schon aus dem Zeitalter des Eratosthenes stammen.[1] Aristoteles erwähnt sie nicht. In eben derselben Zeit mag man auf einen zweiten Beweis, den Zeitunterschied bei dem Eintritte der Verfinsterungen der Sonne und des Mondes aufmerksam geworden sein.[2] Hipparch suchte diese für die Längenbestimmung einzigen Beobachtungen durch seine Tabelle der zu erwartenden Finsternisse zu unterstützen,[3] Ptolemäus klagt noch über die Unterlassung derselben und gedenkt vor allem der bekannten Mondfinsternis, die kurz vor der Schlacht bei Arbela eintrat und zugleich dort von den Macedoniern und im fernen Westen, in Karthago oder in Sizilien wahrgenommen worden sein muß;[4] sie scheint den ersten Anstoß zu allen derartigen Untersuchungen gegeben zu haben. Aristoteles kann die Vergleichung der beiden Beobachtungen noch nicht gekannt haben, denn er spricht nicht von ihr und von dem aus ihr hervorgehenden Beweise für die Kugelgestalt der Erde. Dagegen führt er als Beweis seine eigene Lehre von dem Zuge aller schweren Körper nach dem Mittelpunkte der Weltkugel

[1] Strab. I, C. 12: *καὶ γὰρ ἡ αἴσθησις ἐπιμαρτυρεῖν δύναται καὶ ἡ ἔννοια. φανερῶς γὰρ ἐπιπροσθεῖ τοῖς πλέουσιν ἡ κυρτότης τῆς θαλάττης, ὥστε μὴ προσβάλλειν τοῖς πόρρω φέγγεσι τοῖς ἐπ' ἴσον ἐξηρμένοις τῇ ὄψει. ἐξαρθέντα γοῦν πλέον τῆς ὄψεως ἐφάνη, καίτοι πλέον ἀποσχόντα αὐτῆς. ὁμοίως δὲ καὶ αὐτὴ μετεωρισθεῖσα εἶδε τὰ κεκρυμμένα πρότερον. — — — καὶ τοῖς προσπλέουσι δὲ ἀεὶ καὶ μᾶλλον ἀπογυμνοῦται τὰ πρόσγεια μέρη καὶ τὰ φανέντα ἐν ἀρχαῖς ταπεινὰ ἐξαίρεται μᾶλλον.* Vgl. Adrast. bei Theo Smyrn. p. 122, 19 f. ed. Hill. Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 8 p. 45 f. Balf. p. 82 f. Ziegl. Wie Kleomedes an seinen Hauptgewährsmann Posidonius denken läßt, so ist zu vermuten, daß Strabo die an obiger Stelle vorgebrachten Gründe für die Kugelgestalt der Erde aus dem Material des Eratosthenes entnommen habe. Vgl. die Geogr. Fragm. des Eratosthenes S. 55. — Niceph. Blemm. Geogr. Gr. min. II, 469ᵃ, 35 f.

[2] Adrast. bei Theo Smyrn. p. 121, 1 f. Hill.: *τό τε τῆς γῆς σφαιροειδὲς ἐμφανίζουσιν ἀπὸ μὲν τῆς ἕω ἐφ' ἑσπέραν αἱ τῶν αὐτῶν ἄστρων ἐπιτολαί καὶ δύσεις θᾶττον μὲν τοῖς ἑῴοις κλίμασι, βράδιον δὲ τοῖς πρὸς ἑσπέραν γινόμεναι· καὶ ἡ αὐτὴ καὶ μία σελήνης ἔκλειψις, ὑφ' ἕνα βραχὺν καὶ τὸν αὐτὸν καιρὸν ἐπιτελουμένη καὶ πᾶσιν οἷς δυνατὸν ὁμοῦ βλεπομένη, διαφόρως κατὰ τὰς ὥρας καὶ ἀεὶ τοῖς ἀνατολικωτέροις ἐν παραυξήσει φαίνεται διὰ τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς μὴ πᾶσιν ὁμοῦ τοῖς κλίμασιν ἐπιλάμποντος ἡλίου καὶ κατὰ λόγον ἀντιπεριισταμένης τῆς ἀπὸ τῆς γῆς σκιᾶς, νυκτὸς τούτου συμβαίνοντος.*

[3] S. die geogr. Fragm. des Hipp. S. 32 f.

[4] Ptol. geogr. I, 4, 2: — — *καὶ διὰ τὸ μὴ πλείους τῶν ὑπὸ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐν διαφόροις τόποις τετηρημένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων, ὡς τὴν ἐν μὲν Ἀρβήλοις πέμπτης ὥρας φανεῖσαν, ἐν δὲ Καρχηδόνι δευτέρας, ἀναγραφῆς ἠξιῶσθαι, ἐξ ὧν ἐφαίνετ' ἂν πόσους ἀπέχουσιν ἀλλήλων οἱ τόποι χρόνους ἰσημερινοὺς πρὸς ἀνατολὰς ἢ δυσμάς·* — Vgl. Plut. Alex. 31. Plin. hist. nat. II, § 180. Arrian. anab. III, 7, 6. Curt. Ruf. IV, 10, 2. Mart. Cap. VI, p. 594 und im Allgem. Cleomed. cycl. theor. met. I, 8, 41 f. Balf. p. 76 Z.

an, aus welcher die allmähliche Ballung der Erdkugel zugleich mit dem Gesetze der Hydrostatik notwendig hervorgehen mußte.[1] Ebenso weist er auf die Veränderung des Horizontes beim Wechsel des Standpunktes nach der geographischen Breite hin und wirft dem Anaxagoras und seinen Genossen vor, diese naheliegende Tatsache vernachlässigt zu haben.[2] Es wäre allerdings leicht denkbar, daß es schon in sehr früher Zeit unter den sternkundigen Seeleuten Griechenlands beispielsweise zur Besprechung gekommen sein müsse, wie verschieden der Horizontabstand des großen Bären bei seiner unteren Kulmination am Borysthenes und am Nil sei;[3] daß die Kassiopeia[4] am Borysthenes nicht untergehe; daß in Ägypten ein im Norden unbekannter leuchtender Stern am Südhimmel erscheine.[5] Aber wenn das auch geschehen wäre, so würde doch das Verhalten der unter den günstigsten Verkehrsverhältnissen arbeitenden jonischen Geographen, die an der flachen Scheibengestalt der Erde festhielten, dartun müssen, daß solche Wahrnehmungen lange Zeit nicht zu wissenschaftlicher Beachtung und Verwertung gekommen sind. Ein anderer Beweis knüpfte an die Erscheinung des Erdschattens bei der Verfinsterung des Mondes an.[6] Die Kenntnis der Ursache der

---

[1] Aristot. de coel. II, 14, 8 (p. 294ᵃ, 8 f.): *σχῆμα δὲ ἔχειν σφαιροειδὲς ἀναγκαῖον αὐτήν. ἕκαστον γὰρ τῶν μορίων βάρος ἔχει μέχρι πρὸς τὸ μέσον· καὶ τὸ ἔλαττον ὑπὸ τοῦ μείζονος ὠθούμενον οὐχ οἷόν τε κυμαίνειν, ἀλλὰ συμπιέζεσθαι μᾶλλον, καὶ συγχωρεῖν ἕτερον ἑτέρῳ, ἕως ἂν ἔλθῃ ἐπὶ τὸ μέσον.* Ebend. 4, 10 (p. 287ᵇ, 4 f.): *ἀλλὰ μὴν ὅτι γε ἡ τοῦ ὕδατος ἐπιφάνεια τοιαύτη, φανερὸν ὑπόθεσιν λαβοῦσιν, ὅτι πέφυκεν ἀεὶ συρρεῖν τὸ ὕδωρ εἰς τὸ κοιλότερον· κοιλότερον δέ ἐστι τὸ τοῦ κέντρου ἐγγύτερον.* Vgl. Adrast. bei Theo Smyrn. p. 122, 1 f. 123, 4 f. Hill.

[2] Aristot. de coel. II, 14, 14 (p. 297ᵇ, 30 f.): *Ἔτι δὲ διὰ τῆς τῶν ἄστρον φαντασίας οὐ μόνον φανερὸν, ὅτι περιφερής, ἀλλὰ καὶ τὸ μέγεθος οὐκ οὖσα μεγάλη· μικρᾶς γὰρ γιγνομένης ἡμῖν μεταβάσεως πρὸς μεσημβρίαν καὶ ἄρκτον, ἐπιδήλως ἕτερος γίγνεται ὁ ὁρίζων κύκλος. Ὥστε τὰ ὑπὲρ τῆς κεφαλῆς ἄστρα μεγάλην ἔχειν τὴν μεταβολήν, καὶ μὴ ταὐτὰ φαίνεσθαι πρὸς ἄρκτον τε καὶ μεσημβρίαν μεταβαίνουσιν· ἔνιοι γὰρ ἐν Αἰγύπτῳ μὲν ἀστέρες ὁρῶνται καὶ περὶ Κύπρον· ἐν τοῖς πρὸς ἄρκτον δὲ χωρίοις οὐχ ὁρῶνται· καὶ τὰ διὰ παντὸς ἐν τοῖς πρὸς ἄρκτον φαινόμενα τῶν ἄστρων ἐν ἐκείνοις τοῖς τόποις ποιεῖται δύσιν.* — meteor. II, 7, 3 (p. 365ᵃ, 29): *καὶ ταῦθ' ὁρῶντας τὸν ὁρίζοντα τὴν οἰκουμένην, ὅσην ἡμεῖς ἴσμεν, ἕτερον ἀεὶ γιγνόμενον μεθισταμένων, ὡς οὔσης κυρτῆς καὶ σφαιροειδοῦς* (sc. *τῆς γῆς*). Vgl. ob. S. 37, Anm. 1. Adrast. bei Theo Smyrn. p. 121, 12 f. Hill. Cleomed. cycl. theor. met. I, 8, 42 f. Balf. 76 Z. Manil. astr. I, 165 ff.

[3] Vgl. Jo. Philop. ad. Ar. meteor. I, 3, 5 ed. Ideler I, p. 144.

[4] S. Hipp. bei Strab. II, C. 135. Die geogr. Fragm. d. Hipp. S. 64 f.

[5] Über die Beobachtungen des Kanopus s. Strab. II, C. 119; XVII, C. 807. Hipp. ad Arat. p. 114, 20 f. Manit. Vitruv. IX, 7, 4. Theo Smyrn. p. 121, 18 Hill. Gemin. isag. p. 42, 3 f. Manit. Cleomed. cycl. th. I, 10, p. 51 Balf. Procl. ad Tim. p. 277 E.

[6] Ar. de coel. II, 14, 13 p. 297ᵇ, 28: *περὶ δὲ τὰς ἐκλείψεις ἀεὶ κυρτὴν ἔχει*

Mondfinsternis ist in alter Zeit schon dagewesen. Die Pythagoreer waren über sie im klaren und beschäftigten sich wissenschaftlich weiter mit der bekannten Tatsache. Aristoteles berichtet, sie hätten die Überzahl der Mondfinsternisse dadurch zu erklären versucht, daß nicht nur die Erde, sondern auch ein anderer Planet, die Gegenerde genannt, welcher wahrscheinlich noch näher als die Erde den vom Zentralfeuer eingenommenen Mittelpunkt des Weltalls umkreisen sollte, wenn nicht gar noch mehrere Himmelskörper dieser Art, die Beschattung des Mondes hervorbringen könnten.[1] Diese Erkenntnis und neben derselben auch der vielbesprochene Schluß von der anerkannten Kugelgestalt des Himmels auf die Gestalt der von jenem eingeschlossenen Erde,[2] ein Ergebnis der Betrachtungen über die Eigenschaften der Kugel, könnten vielleicht nicht nur als Beweismittel, sondern auch als entscheidende Gründe und Anknüpfungspunkte für den zu fassenden Gedanken gewirkt haben, wenn wir sie aber selbst näher ins Auge fassen, so stellen sie sich wiederum als Schlußpunkte einer längeren vorher zu entwickelnden Reihe von Erkenntnissen dar. Die Bahnen der Gestirne mußten als zusammenhängende Kreise, das Himmelsgewölbe als sichtbare obere Halbkugel eines kugelförmigen Weltgebäudes betrachtet, der äußere Rand des Erdbodens von diesem Himmelsgewölbe gelöst sein. Soweit waren die Jonier auch gegangen, von hier aus begannen die Untersuchungen über die Ursache des Standes und Gleichgewichtes der frei im Raume schwebenden Erde,

(sc. *ἡ σελήνη*) *τὴν διορίζουσαν γραμμήν. ὥστ' ἐπείπερ ἐκλείπει διὰ τὴν τῆς γῆς ἐπιπρόσθησιν, ἡ τῆς γῆς ἂν εἴη περιφέρεια τοῦ σχήματος αἰτία σφαιροειδὴς οὖσα.*

[1] Ar. de coel. II, 13, 4 p. 295[b], 18: *Ἀλλ' ὅσοι μὲν μηδὲ ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαί φασιν αὐτὴν (τὴν γῆν), κινεῖσθαι δὲ κύκλῳ περὶ τὸ μέσον· οὐ μόνον δὲ ταύτην, ἀλλὰ καὶ τὴν ἀντίχθονα, καθάπερ εἴπομεν πρότερον· ἐνίοις δὲ δοκεῖ καὶ πλείω σώματα τοιαῦτα ἐνδέχεσθαι φέρεσθαι περὶ τὸ μέσον, ἡμῖν δὲ ἄδηλα διὰ τὴν ἐπιπρόσθησιν τῆς γῆς· διὸ καὶ τὰς τῆς σελήνης ἐκλείψεις πλείους ἢ τὰς τοῦ ἡλίου γίγνεσθαί φασι· τῶν γὰρ φερομένων ἕκαστον ἀντιφράττειν αὐτὴν ἀλλ' οὐ μόνην τὴν γῆν.* — Nach diesen nur eingeschobenen, den Zusammenhang unterbrechenden Sätzen folgt nach meiner Ansicht eine Lücke, in welcher die Fortsetzung des mit *ἀλλ' ὅσοι μὲν* begonnenen Hauptsatzes verloren ist, und diese muß das Größenverhältnis der Welt zur Erde und Erdbahn behandelt haben. Vgl. Theo Smyrn. p. 120, 11 f. Hill.

[2] S. Ar. de coel. II, 4, 5 p. 287[a], 5 f.: *Καὶ τὸ συνεχὲς ἄρα ἐκείνῳ. τὸ γὰρ τῷ σφαιροειδεῖ συνεχὲς σφαιροειδές. Ὡσαύτως δὲ καὶ τὰ πρὸς τὸ μέσον τούτων· τὰ γὰρ ὑπὸ τοῦ σφαιροειδοῦς περιεχόμενα καὶ ἁπτόμενα, ὅλα σφαιροειδῆ ἀνάγκη εἶναι, τὰ δὲ κάτω τῆς τῶν πλανητῶν ἅπτεται τῆς ἐπάνω σφαίρας.* Vgl. Erat. bei Strab. I, C. 62 (d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 79 f.). Strab. I, C. 11; II, C. 94. 110. Cic. de nat. deor. II, 45. Lactant. III, 24, 7. Vgl. auch Plin. II, § 30: Circulorum quoque caeli ratio in terrae mentione aptius dicetur, quando ad eam tota pertinet.

die Erklärung der Verfinsterungserscheinungen konnte von hier aus eine neue Wendung nehmen, der Gedanke an die allseitige Gestaltung des Erdkörpers sich regen. Die Überlieferung selbst aber führt uns gleich noch zur Erweiterung dieser aufgestellten Beobachtungsreihe. Den Pythagoreern wird zuerst die Kenntnis der Planeten, die Lehre von der Stellung der Venus als Morgen- und Abendstern zugeschrieben.[1] Wenn nicht früher, denn ein guter Zeuge schreibt auch diese Kenntnis schon den Pythagoreern zu,[2] so muß zur Zeit des Plato die Reihenfolge der sieben Planeten, also deren Umlaufszeit bekannt gewesen sein, wie die besondere Stellung des Merkur und der Venus zur Sonne.[3] Daß man aber von einer ersten Auffassung und Beobachtung der planetarischen Ortsveränderung und Bewegung anfangend in einem Zeitraume von einem oder zwei Jahrhunderten bei noch so fleißiger Beobachtung bis zu einem solchen Abschlusse habe gelangen können, ist sehr unwahrscheinlich. Auf Grund eigener Beobachtungen z. B. scheint man erst zu Aristoteles Zeit genug Unterlagen gewonnen zu haben, um der Ansicht einiger Pythagoreer entgegentreten zu können, welche lehrten, es gäbe nur einen Kometen, und dieser sei ein Planet, der nach Verlauf langer Zeit erst wieder zum Vorschein komme.[4] Ich glaube daher den alten noch völlig

---

[1] Diog. Laert. VIII, 14 (14): *καὶ πρῶτον (τὸν Πυθαγόραν) εἰς τοὺς Ἕλληνας μέτρα καὶ σταθμὰ εἰσηγήσαθαι, καθά φησιν Ἀριστόξενος ὁ μουσικός· πρῶτον δ' Ἕσπερον καὶ Φωσφόρον τὸν αὐτὸν εἰπεῖν, οἱ δέ φασι Παρμενίδην.* Vgl. Plin. h. n. II, § 36 f. Mart. Cap. VIII, p. 882.

[2] Simplic. ad Ar. de coel. II, 10, 1 p. 212^a, 9 (Schol. 497^a, 11): *ταῦτα οὖν, φησίν, ἐκ τῶν περὶ ἀστρολογίαν θεωρεῖσθαι· καὶ γὰρ ἐκεῖ περὶ τῆς τάξεως τῶν πλανωμένων καὶ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ἀποδέδεικται, Ἀναξιμάνδρου πρώτου τὸν περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων λόγον εὑρηκότος, ὡς Εὔδημος ἱστορεῖ, τὴν τῆς θέσεως τάξιν εἰς τοὺς Πυθαγορείους πρώτους ἀναφέρων.* Xenoph. memorab. IV, 7, 5: *τὸ δὲ μέχρι τούτου ἀστρονομίαν μανθάνειν μέχρι τοῦ καὶ τὰ μὴ ἐν τῇ αὐτῇ περιφορᾷ ὄντα, καὶ τοὺς πλάνητάς τε καὶ ἀσταθμήτους ἀστέρας γνῶναι, καὶ τὰς ἀποστάσεις αὐτῶν ἀπὸ τῆς γῆς καὶ τὰς περιόδους — — — ἰσχυρῶς ἀπέτρεπεν* (*Σωκράτης*). Vgl. Theo Smyrn. p. 138 ed. Hill. Hippolyt. adv. haer. I, 2, Dox. p. 555. Phot. bibl. cod. 249 ed. Bekk. p. 439^b, 17 f. Chalcid. in Plat. Tim. 72 p. 140 Wrobel.

[3] S. Plat. Tim. p. 38 CD, 39 C. rep. X, p. 616 E ff. Epinom. p. 887 BC. 990 A. Plac. phil. II, 15 (Dox. 344 f.).

[4] Ar. meteor. I, 6, 2 p. 342^b, 29: *Τῶν δ' Ἰταλικῶν τινες καὶ καλουμένων Πυθαγορείων ἕνα λέγουσιν αὐτὸν εἶναι τῶν πλανητῶν ἀστέρων, ἀλλὰ διὰ πολλοῦ τε χρόνου τὴν φαντασίαν αὐτοῦ εἶναι καὶ τὴν ὑπερβολὴν ἐπὶ μικρόν, ὅπερ συμβαίνει καὶ περὶ τὸν τοῦ Ἑρμοῦ ἀστέρα· διὰ γὰρ τὸ μικρὸν ἐπαναβαίνειν πολλὰς ἐκλείπει φάσεις, ὥστε διὰ χρόνου φαίνεσθαι πολλοῦ.* Vgl. Aristoteles Entgegnung ebend. § 6 ff. und den Kommentar Idelers zu diesen Stellen in dessen Ausgabe Bd. I, p. 379 ff. Plac. phil. III, 2 (Dox. 366).

unbefangenen Zeugnissen aus den Schriften der platonischen Schule und des Aristoteles, die gleichmäßig aussagen, daß Ägypter und Babylonier diese Kenntnis durch tausendjährige Beobachtungsarbeit errungen hätten,[1] und glaube, daß den Griechen aus Lydien, aus Ägypten oder aus Kypern, wo lange vor dem Erwachen der griechischen Wissenschaft assyrischer Einfluß maßgebend war,[2] diese Kenntnis der Planeten und ihrer Umlaufszeiten zugeflossen sei, und damit die Lehre von dem Schweben der kugelförmigen Erde (s. ob. S. 33).[3] Die Bekanntschaft mit diesem Ergebnisse alter Forschung, gefördert durch fortgesetzte Beobachtung der Verfinsterungen und Sternbedeckungen,[4] konnte erst das Sternenheer, dessen Erscheinung in einer Ebene man dann der Trübung unserer Sehkraft durch die Luft zuschrieb,[5] auseinanderrücken, die Welt, um sozusagen, in stereoskopischer Auffassung zeigen; konnte die Vorstellung einer geringen Größe des Erdkörpers im Vergleiche mit dem unermessenen Welt-

---

[1] Epinom. p. 986 E f. Ar. de coel. II, 12 p. 292ᵃ, 7 f., meteor. I, 6, 9. 11 p. 343ᵇ, 10. 28. Herod. II, 109. Vgl. Epigen. bei Plin. h. n. VII, § 193. Eudem. bei Theo Smyrn. ed. Hill. p. 200, 3. Simpl. ad Ar. de coel. II, 12 p. 216ᵃ, 39 und p. 226ᵇ, 21 f. Macrob. somn. Scip. I, 21, 9 u. a. Lepsius, Chronolog. der Äg. bes. S. 55 f. 124. 207 f. 222. A. H. Sayce, The astronomy and the astrology of the Babylonians in Transactions of the society of biblical archeology. Vol. III, 1874, p. 145 ff. 149 f. 167 ff. Cantor, Vorles. über Gesch. d. Math. S. 81. Wenn man die älteren Angaben mit denen des Epigenes und Simplicius vergleicht und dazu die Angaben über Mondfinsternisse, die in Babylon beobachtet waren und von Hipparch benutzt wurden (S. Ptolem. Almag. ed. Halma IV, cap. 8 p. 269; 10 p. 275. 276. 278; VI, cap. 9 p. 433), und deren älteste Hipparch selbst in das zweite Jahr des Königs Mardokempados setzt (nach dem Ptol. Kanon 707 v. Chr. Vgl. über den König Mardukbaliddin Ed. Meyer. Gesch. d. Alt. I, § 373. 376. 381. 382. 385, so wird es sehr wahrscheinlich, daß wir zwei Abschnitte des babylonischen Einflusses auf die griechische Astronomie anzunehmen haben, einen ersten, in welchem nur hauptsächliche Ergebnisse der babylonischen Forschungen im Westen bekannt wurden, und einen zweiten, in dem durch die Wirkungen der griechischen Herrschaft über Asien auch eingehendes Material für den Gebrauch der griechischen Astronomen flüssig gemacht werden konnte.

[2] Vgl. Curtius, Gr. Gesch. I, S. 428. 573. Ed. Meyer, Gesch. d. Alt. I, § 402. 404. 409. A. Fick, Die ursprüngliche Sprachform und Fassung der hesiod. Theogonie (Beiträge zur Kunde der indogermanischen Sprachen. Herausg. von Bezzenberger, 12. Bd., 1. u. 2. Heft, Göttingen 1886, S. 25).

[3] Vgl. L. Ideler, über die Sternkunde der Chaldäer, Abh. d. Berl. Akad. hist. phil. Kl. 1815. W. Roudolf, die astron. u. kosm. Anschauungen der älteren Zeit bis auf Aristot. etc. Programm. Neuß 1866. S. 15 f.

[4] S. Ar. de coel. II, 12, 8 p. 292ᵃ, 3 f. Vgl. Schiaparelli S. 5 f.

[5] Chalcid. comment. ad Plat. Tim. 74 p. 142 Wr. und 77 f. p. 145 Wr.; vgl. Gemin. isag. I, p. 12, 1 f. Manit.

raume und einer mit der weit entfernter Gestirne vergleichbaren Größe der Erde ermöglichen und endlich, sei es durch Betrachtung des Mondes, dessen Kugelform ja erkennbar ist,[1] sei es durch Erwägung der Erscheinung des Erdschattens im Monde, den Gedanken an die Kugelgestalt der Gestirne[2] und der Erde selbst entstehen lassen. Ein stichhaltiges Zeugnis, das uns die Bekanntschaft der Kugelgestalt der Erde bei Ägyptern und Babyloniern verbürgte,[3] haben wir noch nicht, und somit muß auch die Frage noch offen bleiben, ob die Pythagoreer die alle Erdkunde umgestaltende Entdeckung mit dem dazu gehörigen Wissensmaterial aus dem Osten empfangen, oder ob sie etwa dieselbe mit Benutzung dieses Materiales in kühnem Gedankenfluge selbst gemacht haben. Es ist wohl keine leere Ruhmredigkeit gewesen, wenn die Griechen von sich selbst sagten, sie hätten das Empfangene in wissenschaftlicher Weise zu höheren Stufen der Ausbildung erhoben.[4]

Den Überblick über die zu seiner Zeit schon vorhandenen Lehren von der Erde beginnt Aristoteles mit der Frage über die Lage der Erde. Auch Eratosthenes hat später die Betrachtung dieser Frage neben der von der Gestalt und der Größe der Erde seinem geschichtlichen Rückblick und seinen Vorarbeiten für die engere Geographie

---

[1] S. Ar. de coel. II, 11. 12 p. 291ᵇ, 18 f. Plin. h. n. II, 44. O. F. Gruppe, die kosmischen Systeme der Griechen, S. 50. 64.

[2] Ar. de coel. II, 8, 6 p. 290ᵃ, 7 f: *Ὅτι δὲ, ἐπεὶ σφαιροειδῆ τὰ ἄστρα, καθάπερ οἵ τε ἄλλοι φασὶ καὶ ἡμῖν ὁμολογούμενον εἰπεῖν,* — Plat. Tim. p. 40 A. Pl. phil. II, 14 (Dox. 342 f.). Achill. Tat. isag. 18 Uranolog. p. 138. Böckh, Unters. über das kosm. System des Platon. Berlin 1852, S. 59.

[3] In der Zeitschrift für ägyptische Sprache und Altertumskunde, Dezember 1864, suchte Chabas nach einem sehr alten Text die Kenntnis der Erdbewegung bei den Ägyptern nachzuweisen; vgl. Schiaparelli, die Vorläufer des Kop. im Alt. S. 55, während C. Chiarini, Fragment d'astronomie Chaldéenne etc. Leipzig 1831 nach Ezech. 1 und 10 und nach einer mythischen Erzählung, die sich in einem von Maimonides benutzten arabischen, angeblich aus dem chaldäischen übersetzten Werke vorfindet, den Babyloniern das heliozentrische System zuschreiben wollte. Dieses Werk aber mit samt der den Schlußstein der Chiarinischen Annahme bildenden Erzählung (Chiarini p. 32 f.) wird von verschiedenen Seiten mit guten Gründen für gefälscht erklärt, s. A. v. Gutschmid, Zeitschr. der deutschen morgenländischen Gesellsch. Bd. XV, 1860, S. 1 ff. S. Munk, Le guide des égarés, traité de theol. et de philos. par Moïse ben Maimoun etc. Paris 1856, Bd. III, cap. 29, p. 218 f. 231 f. 236. Vgl. noch H. Martin, examen d'un mémoire posthume de Mr. Letronne etc. Revue archéolog. Tom. XI, 1, 1854, p. 26 und 51, welcher den Ägyptern die Kenntnis der Erdkugel zugesteht, den Babyloniern aber auf Grund von Diod. II, 31 abspricht. Chiarinis Buch ist leider durch Druckfehler arg entstellt.

[4] S. Plat. Epinom. p. 987 E. Theo Smyrn. p. 177 ed. Hiller.

zu Grunde gelegt, und schon Plato bezieht sich auf dieselbe.[1] Den Anlaß zur Behandlung dieser Frage hatten die Pythagoreer gegeben. Sie haben nicht nur zuerst die Lehre von der Kugelgestalt der Erde aufgenommen und vertreten, sondern sie haben auch zuerst die Erde aus dem Mittelpunkte der Welt versetzt und ihr die Durchlaufung einer Kreisbahn um den Mittelpunkt der Welt zugesprochen. Aristoteles sagt davon in seinem Buche über den Himmel: während die meisten, alle die, welche den Himmel für begrenzt halten, annehmen, die Erde ruhe in der Mitte, stellen die sogenannten Pythagoreer in Italien eine dieser entgegengesetzte Ansicht auf. In der Mitte, sagen sie, sei das Feuer, die Erde aber sei eines der Gestirne, werde um die Mitte im Kreise herumbewegt und bewirke so den Wechsel von Tag und Nacht. Sie erdichten auch im Gegensatz zu dieser noch eine andere Erde, welche sie die Gegenerde nennen, indem sie Gründe und Ursachen nicht aus den beobachteten Erscheinungen ableiten, sondern die Erscheinungen mit etlichen eigenen Ansichten und Voraussetzungen zu vereinigen bestrebt sind, also den Versuch machen, in die Weltbildung einzugreifen. Dem Ehrwürdigsten, meinen sie, gebühre der Ehrenplatz. Feuer sei edler als Erde, die Grenze vorzüglicher, als das Zwischenliegende. Das Äußerste und die Mitte (der Kugel) aber sei die Grenze.[2] Weiter erklärt er anderwärts, wo er über die pythagoreische Lehre von der weltordnenden Gewalt der Zahlen und der Harmonie spricht: und wenn irgendwo eine Lücke sich zeigte, setzten sie (die Pythagoreer) alles daran, den inneren Zusammenhang ihres Systems aufrecht zu halten. So z. B. sagen sie, da die Zehnzahl vollkommen sein und die ganze Natur der Zahlen in sich begreifen soll, auch die am Himmel bewegten Kreise seien

[1] Ar. de coel. II, 13, 1 p. 293ᵃ, 15 f.: *Λοιπὸν δὲ περὶ τῆς γῆς εἰπεῖν, οὗ τε τυγχάνει κειμένη, καὶ πότερον τῶν ἠρεμούντων ἐστὶν ἢ τῶν κινουμένων, καὶ περὶ τοῦ σχήματος αὐτῆς.* — Strab. I, C. 8. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 53. 55. 80. Plat. Phaed. p. 97 Df.: *καὶ εἰ ἐν μέσῳ φαίη εἶναι αὐτήν* (*τὴν γῆν*), *ἐπεκδιηγήσεσθαι ὡς ἄμεινον ἦν αὐτὴν ἐν μέσῳ εἶναι.*

[2] Ar. de coel. a. a. O.: *Ἀλλὰ τῶν πλείστων ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαι λεγόντων, ὅσοι τὸν ὅλον οὐρανὸν πεπερασμένον εἶναί φασιν, ἐναντίως οἱ περὶ τὴν Ἰταλίαν, καλούμενοι δὲ Πυθαγόρειοι λέγουσιν· ἐπὶ μὲν γὰρ τοῦ μέσου πῦρ εἶναί φασι, τὴν δὲ γῆν ἓν τῶν ἄστρων οὖσαν κύκλῳ φερομένην περὶ τὸ μέσον νύκτα τε καὶ ἡμέραν ποιεῖν. ἔτι δ' ἐναντίαν ἄλλην ταύτῃ κατασκευάζουσι γῆν ἣν ἀντίχθονα ὄνομα καλοῦσιν, οὐ πρὸς τὰ φαινόμενα τοὺς λόγους καὶ τὰς αἰτίας ζητοῦντες, ἀλλὰ πρός τινας δόξας καὶ λόγους αὐτῶν τὰ φαινόμενα προσέλκοντες, καὶ πειρώμενοι συγκοσμεῖν.* — § 2: *τῷ γὰρ τιμιωτάτῳ οἴονται προσήκειν τὴν τιμιωτάτην ὑπάρχειν χώραν· εἶναι δὲ πῦρ μὲν γῆς τιμιώτερον· τὸ δὲ πέρας τῶν μεταξύ· τὸ δὲ ἔσχατον καὶ τὸ μέσον πέρας.*

zehn an Zahl, und weil doch deren nur neun nachzuweisen sind, so machen sie die Gegenerde zum zehnten.[1] So redet Aristoteles von dem Weltgebilde der Pythagoreer, welches man nach Philolaus, dem Zeitgenossen des Sokrates, das philolaische nennt. Nach Angaben späterer Schriften, in welchen die Lehren der Philosophen kurz zusammengestellt waren, ist dasselbe besonders von Böckh genauer ausgeführt worden.[2] Die zehn Körper, die in harmonisch geordneten Kreisen den Herd des heiligen Feuers im Mittelpunkt der Welt umwandelten, waren der Fixsternhimmel, die sieben Wandelsterne und die beiden Erden. Da die Bewegung der Erde Tag und Nacht hervorbringt, fällt die tägliche Bewegung des Firmamentes von Osten nach Westen weg, und der Fixsternhimmel kann, da er allerdings mit unter den Bewegten genannt ist, nur von Westen nach Osten in unmerkbar langsamer Bewegung gedacht sein.[3] Ihm gehörte der äußerste Teil der Welt, von den Pythagoreern Olympos genannt. In dem weiter nach innen folgenden Abstande, dem Kosmos, bewegten sich die sieben Planeten von Westen nach Osten in der Richtung der Ekliptik. Die Sonne war dazu bestimmt, die Wellen des reinen Feuers, welche von dem Mittelpunkte und dem äußersten Umkreis der Weltkugel ausgingen, in sich zu sammeln und wiederum als Licht und Wärme auszustrahlen.[4] Zwei Umläufe

[1] Ar. metaph. I, 5 p. 986ᵃ, 6 f.: *Κἂν εἴ τι που πολὺ διέλιπε, προσεγλίχοντο τοῦ συνηρμοσμένην πᾶσαν αὐτοῖς εἶναι τὴν πραγματείαν. Λέγω δ' οἷον, ἐπειδὴ τέλειον ἡ δεκὰς εἶναι δοκεῖ, καὶ πᾶσαν περιειληφέναι τὴν τῶν ἀριθμῶν φύσιν, καὶ τὰ φερόμενα κατὰ τὸν οὐρανὸν δέκα μὲν εἶναί φασιν· ὄντων δὲ ἐννέα μόνον τῶν φανερῶν διὰ τοῦτο δεκάτην τὴν ἀντίχθονα ποιοῦσι.* ($1 + 2 + 3 + 4 = 10$.)

[2] Schaubach, Gesch. der griech. Astronomie, Göttingen 1802, S. 454—458. Aug. Böckh, comment. acad. de Platonico systemate coelest. glob. et de vera indole astronomiae Philolaicae, Heidelberg 1810. Ders. Philolaus des Pythagoreers Lehren nebst den Bruchstücken seines Werkes, Berlin 1819, bes. S. 94 ff. Gruppe, Die kosmischen Systeme der Griechen, Berlin 1851, S. 58 ff. Zeller, Philos. der Griechen I⁴, S. 383—398. G. V. Schiaparelli, Die Vorläufer des Kopernikus im Altert. unter Mitwirkung des Verf. ins Deutsche übertragen von Max Curtze, Leipzig 1876, S. 2—21. H. Martin, Hypoth. astron. de Pythag. im Bullet. di bibliografia e di storia delle science matemat. e fisiche (Bullet. Boncampagni), Rom. 1872, tom. V, p. 99 ff. R. Wolf, Gesch. der Astron. S. 25 ff.

[3] S. Böckh, D. kosm. System des Platon, Berlin 1852, S. 93. 100 f. und Ges. kl. Schriften III, S. 331. Zeller S. 396 und Wolf S. 29. Gruppe S. 72 und Schiaparelli S. 11 sprechen von absolutem Stillstande des Fixsternhimmels Böckh, Philol. S. 118 f. hatte an die von den Ägyptern erhaltene Kenntnis der Vorrückung der Nachtgleichen gedacht, aber nur von Lepsius (Chronologie der Äg. S. 207) war der Gedanke angenommen worden.

[4] Daß sowohl das Zentralfeuer, als das Feuer der äußeren Himmelskugel an sich unsichtbar sei, befürwortet bes. Schiaparelli S. 9, 11; vgl. S. 94.



des Saturn ungefähr, fünf des Jupiter, einunddreißig des Mars, neunundfünfzig der Sonne und der an Schnelligkeit ihr gleichkommenden Planeten Venus und Merkur, siebenhundertneunundzwanzig des Mondes sollen nach Philolaus ein großes Jahr gebildet haben.[1] Die Erde befand sich in einem dritten Teile der Weltkugel, Uranos genannt, dem Kreise des Wandelbaren und Veränderlichen. Die Erdbahn lag nicht wie die Bahnen der Sonne und der übrigen Planeten in der Ebene der Ekliptik, sondern in der Ebene des Himmelsäquators. Bei der Bewegung war die innere Halbkugel der Erde immer gleichmäßig dem Zentralfeuer zugekehrt, wie der Mond bei seiner Umkreisung unserer Erde immer seine innere Halbkugel zuwendet, die von uns bewohnte, stets nach außen gewandte Erdhalbkugel hingegen konnte niemals den Anblick der Gegenerde und des Weltmittelpunktes genießen, wohl aber den Anblick der Sonne je nach dem Standpunkte, welchen diese auf ihrer Bahn einnahm in längeren und kürzeren Tagen.[2] Unter der Gegenerde werden wir uns nach den Äußerungen des Aristoteles, mit welchen die meisten der späteren Berichterstatter übereinstimmen,[3] wohl einen neunten Planeten zu denken haben und

---

[1] Böckh, Philol. S. 134 f. Schiaparelli S. 15. Zeller S. 397 A. 1.

[2] Vgl. Böckh, Ges. kleine Schriften III, S. 334. Ganz recht weist Böckh (Kosm. System des Platon S. 98 f. 102 f.; Ges. kl. Schr. III, S. 329) gegen Gruppe (S. 65 ff.) und Schaarschmidt (über die angebliche Schriftstellerei des Philolaus S. 31, Note 1, S. 32) darauf hin, daß die dem Zentralfeuer abgewandte und zugewandte Erdhalbkugel als östliche und westliche, nicht als nördliche und südliche aufgefaßt werden müssen.

[3] Plac. phil. III, 11 (Dox. 377), vgl. II, 29 (Dox. 360). Plut. de anim. procreat. p. 1028 B. Chalcid. Comment. in Plat. Tim. 122 p. 187 Wr. Alex. Aphrodis. in Ar. metaph. in Ar. opp. ed. Acad. reg. Boruss. tom. V, p. 1513. Simplic. in Arist. de coel. p. 229ᵃ, 20 f. Daß die Pythagoreer oder einige derselben das Zentralfeuer in den Mittelpunkt der Erde verlegten, den Mond zur Gegenerde machen wollten (Schol. in Aristot. ed. Brandis p. 504 f. Simplic. in Ar. de coel. p. 229ᵃ, 38 ff.), deutet, wie auch allgemein angenommen wird, auf eine Umbildung des philolaischen Systems im Sinne eines geozentrischen Systems. Diese Umbildung kann auch die Ursache davon sein, daß in seltenen späteren Bemerkungen der Name *ἀντίχθων* fälschlich unserer Ökumene entgegengesetzt, besonders für die Ökumene der Antoeken gebraucht wird, s. Cic. Tusc. I, 28. Pomp. Mel. I, 1, 2. 9, 4, vgl. III, 7, 7. Plin. VI, § 81. Solin. p. 217 ed. Momms. Censor. frag. 2, 4, p. 77 ed. Jahn. Achill. Tat. isag. in Pet. Uranol. p. 157 C. Schol. ad Arat. ebend. p. 169. Mart. Cap. VI, p. 605 f. Zu dieser Ansicht gehört vielleicht auch der Zusatz plac. phil. III, 11 (Dox. 377, 15 f.): *παρ' ὃ καὶ μὴ ὁρᾶσθαι ὑπὸ τῶν ἐν τῇδε τοὺς ἐν ἐκείνῃ* vgl. Euseb. pr. Ev. XV, 57, 3, welche bei Galen. 83 (p. 633 bei Diels doxogr. Gr.) fehlen. Auch die Bemerkung des Aristoteles de coel. II, 13, 4 p. 295ᵇ, 21: *ἐνίοις δὲ δοκεῖ καὶ πλείω σώματα τοιαῦτα ἐνδέχεσθαι φέρεσθαι περὶ τὸ μέσον* läßt erkennen, daß das philolaische System keine allgemeine und dauernde Gültigkeit unter den Pythagoreern hatte.

zwar auf eigener innerer Bahn, unsichtbar für unsere Erdhemisphäre. Dem Einwurf, daß bei Annahme einer Erdbahn die Himmelserscheinungen gestört werden müßten, begegneten diese Pythagoreer nach Aristoteles' Andeutungen durch den Hinweis auf eine unermeßliche Entfernung des Himmels, vor dessen Ausdehnung die Erdbahn wie die Erdkugel zu einem Punkte zusammenschrumpfte.[1] Unter Himmelserscheinungen konnten dabei allerdings zunächst nur die immer gleiche Halbkugelgestalt des Himmelshorizontes und die ungestörte Gleichmäßigkeit der Fixsternbahnen gemeint sein. Über ihre Haltung in einer weiteren Frage, welche die aus dem Durchmesser und der Neigung der täglichen Erdbahn hervorgehende Notwendigkeit parallaktischer Unebenheiten in der Stellung der uns zunächst umkreisenden Planeten des Mondes und der Sonne zu erörtern hatte, ist uns nichts überliefert.[2]

Die von der unmittelbaren Wahrnehmung bereits soweit entfernte Vorstellung, die Erde sei eine im Verhältnis zur Ausdehnung der Sternenkreise unbedeutende Kugel, die mit allen den andern gleichgeformten Gestirnen im Weltenraume schwebe, hatte den Pythagoreern die Stütze geboten für den weiteren Schritt zu der Annahme, daß sich auch die Erdkugel in Bewegung befinden könne, und SCHIAPARELLI hat weiter recht klar auseinandergesetzt, daß die physischen Grundlagen des pythagoreischen Systems auch zu dieser Annahme gedrängt hätten. Er ist der Ansicht, der Gedanke an die Einheit der weltbewegenden Kraft und an die Harmonie der Bewegungen habe darauf geführt, nach einem Ersatz für die Ansetzung einer wirklichen täglichen Bewegung aller Gestirne von Ost nach West zu suchen, da diese tägliche Bewegung mit der entgegengesetzten Bewegung des Mondes, der Sonne und der übrigen Planeten durch den Tierkreis und in der Ebene der Ekliptik als unvereinbar habe erscheinen müssen.[3] Die Bewegung, welche durch die Wahrheit dieser Erkenntnis hervorgerufen war, hat sich auch in den nächsten Jahrhunderten nicht unterdrücken lassen. Das philolaische System, das die Lehre von der Harmonie und die Spekulation über das Wesen der Zahlen als fremde Elemente mit dem Material der reinen Be-

---

[1] Ar. de coel. II, 13, 4 p. 295^b, 18: *ἐπεὶ γὰρ οὐκ ἔστιν ἡ γῆ κέντρον, ἀλλ' ἀπέχει τὸ ἡμισφαίρον αὐτῆς ὅλον, οὐδὲν κωλύειν οἴονται τὰ φαινόμενα συμβαίνειν ὁμοίως μὴ κατοικοῦσιν ἡμῖν ἐπὶ τοῦ κέντρου, ὥσπερ κἂν ἐπὶ τοῦ μέσου ἦν ἡ γῆ. οὐδὲν γὰρ οὔτε νῦν ποιεῖν ἐπίδηλον τὴν ἡμίσειαν ἀπεχόντων τῆς διαμέτρου.* Vgl. oben S. 174 Anm. 1.

[2] Vgl. BÖCKH, Ges. kl. Schr. III, S. 334. SCHIAPARELLI S. 12. 50.

[3] S. SCHIAPARELLI S. 5—7.

obachtung gewaltsam verbunden hatte, und das Aristoteles darum so scharf als einen Übergriff kennzeichnet, mußte fallen. Aber nach dem Grundsatze, daß die Beobachtung die lauterste Quelle der Folgerungen sei, daß, wie sich die Griechen ausdrückten, die Erscheinungen gewahrt bleiben müßten,[1] haben andere Pythagoreer und andere Mathematiker im Sinne dieses ersten Anstoßes zur Beseitigung der täglichen Drehung des Firmamentes fortgearbeitet. Sie haben anfangs die Lehre von der Erdbahn aufgegeben und die tägliche Drehung der Erde um die Achse des Äquators im Mittelpunkte der Welt angenommen (vgl. oben S. 180, Anm. 3) und sind später, wie wieder Schiaparelli sehr glaublich macht, durch unausgesetzte Versuche, die Bewegungserscheinungen der Planeten zu erklären, auf den Gedanken gekommen, die Sonne als Mittelpunkt der Planetenbahnen zu betrachten.[2] Das führte endlich zu dem kopernikanischen System, denn dieses System, vielleicht von einem Unbekannten entdeckt, wurde um die Mitte des dritten Jahrhunderts vor Chr. von Aristarch von Samos vertreten und gelehrt, und wir besitzen von diesem ausgezeichneten Mathematiker noch ein Buch über die Größe und Entfernung des Mondes und der Sonne, dessen Aufgabe vielleicht im nächsten Zusammenhange steht mit der Notwendigkeit parallaktischer Ungleichheiten der Erscheinungen dieser Gestirne, welche, wie wir vorhin S. 181 bemerkt haben, aus dem philolaischen System hervorgehen mußte.

Die nähere Betrachtung dieser staunenswerten Leistung der älteren griechischen Astronomie liegt außerhalb unserer Aufgabe. Sie hat auf die wissenschaftliche Erdkunde keinen Einfluß geübt und bildet, ob sie auch zur Wahrheit nach unseren Begriffen führte, doch nur eine Abweichung von dem Hauptwege, welchen die Entwickelung der kosmischen und astronomischen Lehren des Altertums verfolgt hat. Die Lehre von der im Mittelpunkte der Welt feststehenden Erdkugel, durch deren Vertreter auch die Geographie der Erdkugel in Griechenland ausgebildet worden ist, hat immer das Übergewicht gehabt und bis in die neue Zeit geherrscht. Daß Plato die Bewegung der Erde angenommen habe, läßt sich nicht mit voller Sicherheit erweisen, freilich ebensowenig wird sich leugnen lassen, daß ein Schwanken zwischen verschiedenen Ansichten seiner Zeit bei ihm wahrzunehmen sei. Zu dieser Annahme leitet schon die Betrachtung des Verhaltens seiner nächsten Schüler. Einer derselben, Heraklides der Pontiker, ging auf die Seite der Pythagoreer über.[3] In einer neuer-

---

[1] Posid. bei Simplic. in Arist. phys. II, 2, p. 64^{b} f. ed. Diels p. 292.
[2] Schiaparelli S. 52 f. 56 f.
[3] Schiaparelli S. 46 ff.

dings fast allgemein einem andern Schüler Platos, dem Astronomen Philippus von Opus,[1] zugeschriebenen Schrift findet sich aber eine Besprechung des Planetensystems, in welcher der Verfasser aufs äußerste bemüht ist, alles zu vermeiden, was die den Frevel strafende Gerechtigkeit, d. h. die in Athen herrschende öffentliche Meinung, reizen könnte, und in dieser Besprechung hat SCHIAPARELLI eine Stelle bezeichnet, welche mit großem Geschick bemäntelt ist, für den Eingeweihten aber keine andere Deutung zuläßt, als die, daß die allgemeine tägliche Bewegung aller Gestirne von Morgen nach Abend eben nicht dadurch hervorgebracht werde, daß eine wirkliche tägliche Bewegung des Fixsternhimmels die eigentlich entgegengesetzt kreisenden Planeten mit sich fortreiße, sondern, wie hinzuzudenken ist, durch einen andern Umstand, bei welchem sich dann nur an eine Bewegung der Erde denken läßt.[2]

---

[1] S. ZELLER, Phil. der Griech. II³, S. 844. 897 und BÖCKH, Sonnenkreise d. Alt. S. 36.

[2] Über die Frage, ob Plato die Achsendrehung der Erde vertrete, oder nicht, ist lebhaft gestritten worden. Vgl. außer den oben S. 179, Anm. 2 genannten Werken von BÖCKH, GRUPPE und SCHIAPARELLI noch: SCHAUBACH S. 451 f. KÖNITZER, Vorstellungen der Griechen über die Ordnung und Bewegung der Himmelskörper bis auf die Zeit des Aristoteles etc. Programm. Neu-Ruppin 1839. A. BÖCKH, Untersuchungen über das kosmische System des Platon (Sendschreiben an ALEX. v. HUMBOLDT), Berlin 1852. G. GROTE, Platos doctrine respecting the rotation of the earth and Aristoteles comment. upon that doctrine 1860 in: The minor works of G. GROTE by A. BAIN, London 1873, p. 239—275. BÖCKH, Ges. kl. Schr. Bd. III, S. 294 ff. ZELLER, Phil. der Gr. II³, S. 681 ff. SUSEMIHL, Jahrb. f. klass. Philol. von FLECKEISEN 1857, Bd. 75 (3), S. 598 f. ÜBERWEG, Zeitschr. für Philos. u. philos. Kritik. Neue Folge. Bd. 42, S. 177—182. GRUPPE suchte in seinem fesselnden Buche darzutun, daß Plato nicht nur die Achsendrehung der Erde lehre, sondern noch weiter bis zur Erkenntnis des heliozentrischen Systems vorgedrungen sei. BÖCKH hat GRUPPES Annahme bekämpft und widerlegt. Plato, meint er mit Recht, könne nicht zugleich unseren Sterntag von 24 Stunden durch die Bewegung des Fixsternhimmels entstehen lassen und der Erde die Achsendrehung beilegen. GROTE (S. 245) kommt auf den wunderlichen Gedanken, man sei zu Platos Zeit noch nicht so weit gewesen, um sich diese Unmöglichkeit klar zu machen, eine Ansicht, die von BÖCKH, ÜBERWEG und SCHIAPARELLI mit vollem Rechte abgewiesen wird. Den schwersten Stand hat BÖCKH gegenüber der Tatsache, daß Aristoteles ausdrücklich sagt, in Platos Timäus sei die Lehre von der Achsendrehung der Erde ausgesprochen (Plat. Tim. p. 40 B. Ar. de coel. II, 13, 4 p. 295ᵇ, 21. 14, 1 p. 296ᵃ, 24), was ZELLER a. a. O. S. 683 f. nur durch einen Irrtum des Aristoteles erklärlich machen kann. H. MARTIN, Études sur le Timée de Platon, Paris 1848, II, p. 137, kam zu dem glücklichen Ausweg, Plato habe angenommen, daß sich die eigene Bewegung der Erde nur in dem Widerstande gegen die Gewalt des auch auf die Erde wirkenden Umschwungs des Fixsternhimmels zu erkennen gebe, so daß also beide Bewegungen in der Erde zu gegenseitiger Aufhebung kämen. Vgl.

Ganz anders und ganz bestimmt trat Aristoteles auf. Er hat, worauf wir noch zurückkommen müssen, die Lehre von der im Mittelpunkte der Welt feststehenden Erdkugel von den untersten Grundlagen an neu zusammengefaßt und ausgearbeitet und dieselbe durch sein Gewicht und durch den festen Zusammenhang seines Systems für seine und für die folgende Zeit unerschütterlich gemacht. Hipparch hielt an diesem aristotelischen System fest, denn zu seiner Zeit hatte man begriffen, daß der sichere Fortschritt nicht in der Verfolgung und Behandlung von Hypothesen liege, sondern in der gründlichen Beobachtung und Berechnung der gegebenen Erscheinungen im einzelnen und war darauf gekommen, durch Vorarbeiten der sorgfältigsten Art zu jenen großen Fragen und Aufgaben neue Wege zu bahnen. Es kommt auch sonst im Verlaufe der wissenschaftlichen Bewegung vor, daß richtige Ergebnisse eines raschen Gedankenfluges infolge der nachträglichen Durchforschung ihrer Grundlagen beseitigt oder hinausgeschoben werden mußten, denn solche Durchforschung führte zur Ausbildung und Vertiefung von Fachwissenschaften, welche entweder zu andern Ergebnissen leiteten, oder den Anschluß an die alte Hypothese und die ursprüngliche Aufgabe nicht wieder erreichen konnten. Das alte, mit der Lehre von der Kugelgestalt der Erde erwachsene Problem der Vermessung des Erdmeridians z. B. hat seine Wandelungen nur dem Umstande zu danken, daß die Nachfolger immer wieder erkannten und zeigten, wie unzuverlässig die Messungen der Vorgänger am Himmel und auf der Erde gewesen seien, und es ist endlich in nacheratosthenischer Zeit von der Fläche der selbsttätigen Wissenschaft ganz verschwunden, weil die Ausführung der als wissenschaftlich notwendig erkannten Beobachtungen und Vermessungen einmal noch nicht möglich war.

Susemihl, Genet. Entwickelung der plat. Philos. II (2), S. 381. 384. Böckh, Kosm. Syst. d. Pl. S. 75. Schiaparelli (vgl. hierzu bes. S. 28 f. 38 f.) hat m. E. die Frage am befriedigendsten und zwanglosesten klar gelegt, indem er empfiehlt, immer den ganzen Ideenkomplex im Auge zu behalten (S. 34), indem er auf das begreifliche Schwanken Platos hinweist und in besonderer Anlehnung an Theophr. bei Plut. quaest. Plat. p. 1006 C f.; Plat. leg. VII, p. 822 A f. (vgl. Gruppe S. 158 f. Böckh, Kosm. Syst. d. Pl. S. 54 f.) und an Epinom. p. 987 B auseinandersetzt, daß Plato im späteren Alter doch zur Annahme der Bewegung der Erde gegriffen habe. Der wahre Gewinn der Streitfrage liegt eben nicht in der Entscheidung Platos, sondern in der Überzeugung, daß noch im Zeitalter Platos die von den Pythagoreern angeregte Untersuchung in einer Reihe von Entwickelungsphasen zum Vorschein kam. Die Stelle der Epinomis lautet: *ἕνα δὲ τὸν ὄγδοον χρὴ λέγειν, ὃν μάλιστ᾽ ἄν τις ἄνω κόσμον προσαγορεύοι, ὃς ἐναντίος ἐκείνοις ξύμπασι πορεύεται, ἄγων τοὺς ἄλλους, ὥς γε ἀνθρώποις φαίνοιτ᾽ ἂν ὀλίγα τούτων εἰδόσιν, ὅσα δὲ ἱκανῶς ἴσμεν, ἀνάγκη λέγειν καὶ λέγομεν.*

So ist auch die Lehre des Kopernikus unter den Griechen entsprossen und wieder eingegangen.

Wir haben bisher stillschweigend angenommen, daß das philolaische System, die Lehre von der Bahn der Erde, auf die Verlegung der Erde aus dem Mittelpunkte der Weltkugel gegründet, als Weiterbildung aus einem geozentrischen System älterer Pythagoreer zu betrachten sei. Diese Annahme ist auch offenbar im höchsten Grade wahrscheinlich, und die Wahrscheinlichkeit selbst entspringt einfach aus unleugbaren Tatsachen. Aristoteles berichtet,[1] die Partei, welche die Erde um das Zentralfeuer laufen ließ, habe sich darauf berufen, daß auch bei Annahme der Lage der Erde im Mittelpunkte der Standpunkt des Beschauers nicht im Mittelpunkte liege, sondern um einen halben Erddurchmesser von ihm entfernt sei. Noch heute ist die geozentrische Ansicht im Stufengange eines anleitenden Unterrichts in der Himmelskunde unentbehrlich. Wenn wir nach den Voraussetzungen für die Kugelgestalt der Erde fragen, so finden wir als solche die Feststellung der Kugelgestalt des Himmels, des Mondes, der Sonne, die Erkenntnis der verschiedenen Entfernung der Wandelsterne zwischen der Erde und der Fixsternsphäre, und die hauptsächlichsten dieser Voraussetzungen erfordern für sich wieder einen Mittelpunkt der räumlichen Anschauung, welcher eben unser Standpunkt auf der Erde ist.[2] Die Verlegung der Erde aus dem Mittelpunkte liegt jenseits dieser Gedankenreihe und fordert im Gegenteil für sich neuen Anlaß, neue Voraussetzungen und Stützen, und Aristoteles hat uns oben (S. 178 f.) dieselben genannt. Daß die Pythagoreer, die ersten Vertreter der Lehre von der Kugelgestalt der Erde unter den Griechen, nicht mit einem geozentrischen Bilde den Anfang gemacht hätten, wäre nur glaublich zu machen, wenn man dartun könnte, daß die Lehre von der Erdkugel mit der von der Erdbahn gleich verbunden in Griechenland eingeführt worden sei. Dieser Wahrscheinlichkeit des Bestehens eines älteren geozentrischen Systems sind auch alle gefolgt, welche von einer eigenen Ansicht des Pythagoras zu sprechen wagen, oder auf Ansichten der älteren Pythagoreer schließen.[3] Wir besitzen ein Zeugnis des Alexander Polyhistor, nach welchem Pythagoras gelehrt haben soll, der Himmel

---

[1] Arist. de coel. II, 13, 4 p. 295^b, 21 f.

[2] Vgl. Aristot. de coel. II, 14, 7 p. 297^a, 2.

[3] Gruppe S. 50. 52. Böckh, Kosm. System des Platon S. 89. H. Martin, Études sur le Timée de Plat. II, p. 101 f. Mém. sur les hypoth. astronom. etc. in Mémoires de l'institut national de France, tom. 29, Paris 1879, p. 305. Wolf, Gesch. d. Astronomie S. 27 f. Schiaparelli S. 4 f.

sei kugelförmig und umschließe die in seiner Mitte gelegene Erde, welche gleichfalls kugelförmig sei und ringsum bewohnt, so daß man Gegenfüßler annehmen müsse, bei denen die Begriffe oben und unten umgekehrt gelten. Ähnlich sprach sich Favorinus aus.[1] BÖCKH war nicht geneigt, viel auf diese Zeugnisse zu geben,[2] und SCHIAPARELLI beruft sich lieber auf die Angabe, daß der krotoniatische Arzt Alkmäon, welcher mit den älteren Pythagoreern in Verbindung stand, die Bewegung des Fixsternhimmels von Ost nach West, der Planetenbewegung entgegengesetzt, lehre, eine Annahme, welche die Bewegung der Erde ausschließen müsse.[3]

Die Geschichte der Entwickelung der geographischen Wissenschaft, die ich nach wie vor für eine der größten Taten des griechischen Geistes halte, wird in unserer Zeit mit Widerwillen betrachtet. Die Beiträge, die sie für die Geschichte der enge verwandten griechischen Philosophie liefern könnte, werden daher verworfen; jede Ausflucht, jede Ablehnung genügt, sie für beseitigt halten zu dürfen. Dieser Umstand trifft die Geschichte der Geographie schwer, denn gleich die Begründer der eleatischen Schule haben viel beigetragen zur Entwickelung der pythagoreischen Lehre von der Erdkugel im Sinne der Hauptrichtung der späteren griechischen Geographie. Xenophanes wird mit Vorliebe als komische Person behandelt. Es scheint keine Torheit zu geben, die so groß wäre, daß sie diesem unglücklichen Manne nicht aufgebürdet werden könnte,[4] obgleich man sonst beflissen ist, den Verbreitern solcher Torheiten scharf auf die Finger zu sehen. Die älteren Eleaten standen in demselben Verhältnisse zu den älteren Pythagoreern, wie Alkmäon, und mit ihrem Eingriffe in das Gebiet der Geographie haben wir uns nunmehr näher zu beschäftigen.

---

[1] Alex. polyhist. bei Diog. Laert. VIII, 1, 19 (25 f.): — *καὶ γίνεσθαι ἐξ αὐτῶν κόσμον ἔμψυχον, νοερὸν, σφαιροειδῆ, μέσην περιέχοντα τὴν γῆν καὶ αὐτὴν σφαιροειδῆ καὶ περιοικουμένην.* (26) *εἶναι δὲ καὶ ἀντίποδας καὶ τὰ ἡμῖν κάτω ἐκείνοις ἄνω.* Favorin. ebend. 25 (48): *ἀλλὰ μὴν καὶ τὸν οὐρανὸν πρῶτον ὀνομάσαι κόσμον καὶ τὴν γῆν στρογγύλην· ὡς δὲ Θεόφραστος Παρμενίδην.* Zu dem Ausdruck *στρογγύλην* vgl. Plat. Phaed. p. 97 D.

[2] BÖCKH, Ges. kl. Schr. Bd. III, Anhang S. 330.

[3] SCHIAPARELLI a. a. O. Plac. phil. II, 16 (Dox. 345): *Ἀλκμαίων καὶ οἱ μαθηματικοὶ τοὺς πλανήτας τοῖς ἀπλανέσιν ἐναντίους· ἀπὸ γὰρ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς ἀντιφέρεσθαι.* Vgl. Aristot. *περὶ ψυχῆς* I, p. 405ᵃ, 32 f. Bekk. *κινεῖσθαι γὰρ τὰ θεῖα πάντα συνεχῶς ἀεί, σελήνην, ἥλιον, τοὺς ἀστέρας καὶ τὸν οὐρανὸν ὅλον.* Euseb. Pr. Ev. XV, 47, 2.

[4] Vgl. Untersuchungen über das kosmische System des Xenophanes. Berichte der Kgl. Sächs. Ges. der Wiss., phil.-hist. Kl., April 1894, S. 30 ff. Zu S. 37 bitte ich noch zu vergleichen Senec. qu. nat. II, 5, 1 und Dox. gr. 284, 14 f. u. 333, 16 f.

Wir wollen voraus bemerken, daß in den Fragmenten der eleatischen Philosophen deutliche Spuren der jonischen Physik zu finden sind. Es liegt nahe, anzunehmen, daß der Gründer der eleatischen Schule Xenophanes aus Kolophon, nach Theophrast ein Schüler des Anaximander,[1] diese Lehren aus der jonischen Heimat mit nach dem Westen genommen und dort nach eigner Weise verarbeitet und hinterlassen habe. So wird von ihm berichtet, er habe ganz wie später der Lyder Xanthus (vgl. S. 146. 151) an verschiedenen Orten, in Paros, in Melite, in Syrakus die Beobachtung gemacht, daß sich Reste von Seetieren mitten im Lande und auf Bergen vorfänden.[2] Weiter lehrte Xenophanes, die Sonne und alle Gestirne wären gebildet und würden genährt durch Teile der feuchten Ausdünstung der Erde und er nannte sie daher dichterisch entzündete Wolken[3] (vgl. S. 119 f.). In der Bemerkung, daß verschiedene Völker sich nach ihrer eigentümlichen Körperbeschaffenheit auch verschiedene Vorstellungen von den Göttern machten, läßt er ethnographische Kenntnis der Äthiopen, Thraker, Meder, Perser und Ägypter blicken.[4] Parmenides, Xenophanes Nachfolger, lehrte ähnlich wie Anaximander, daß von dem Einflusse der Sonnenwärme auf den Schlamm der als Niederschlag fester Materie zu betrachtenden Erde[5] das Menschengeschlecht seinen Ursprung herzuleiten habe,[6] und hat im allgemeinen, wie die erhaltenen Fragmente aus dem zweiten Teile seines großen philosophischen Gedichtes zeigen, in demselben nicht nur ein Bild des Weltgebäudes entworfen, sondern ist auch der Natur der Erde und der Entfaltung ihres Lebens auf allen den wissenschaftlichen Wegen nachgegangen, welche die jonische Physik eröffnet hatte. Es ist nicht unsere Aufgabe, zu untersuchen, auf welchem Wege unter den Eleaten besonders Parmenides dazu gelangt

---

[1] Diog. Laert. IX, 3, 1 (21). Vgl. DIELS dox. Gr. p. 482 z. Z. 14. ZELLER, Phil. d. Gr. I⁴, S. 487 f. Anm.

[2] Hippolyt. adv. haer. I, 14 p. 28 (Dox. 566). Vgl. KARSTEN, de Xenoph. phil. (Philosophorum Graecorum vet. praesertim qui ante Plat. floruerumt operum reliqq. Amstelod. 1830, vol. I, p. I) p. 178. ZELLER, Phil. d. Gr. I, S. 498.

[3] Theophrast. fragm. XXXIII ed. WIMMER. Vgl. DIELS dox. Gr. p. 140 f. KARSTEN a. a. O. p. 161 f. 165 f. ZELLER a. a. O. S. 498 f.

[4] Clem. Alex. strom. VII, p. 711 B (Paris 1641). Theodoret. Graec. affect. cur. III, p. 49.

[5] Euseb. Pr. Ev. I, 8, 5. S. KARSTEN, De Parmenid. phil. (philosoph. graec. vet. etc. op. reliq., vol. I, p. II) p. 249.

[6] Diog. Laert. IX, 3, 2 (21) (Dox. 482, 19). Vgl. ZELLER I, S. 528, Anm. 1. KARSTEN a. a. O. p. 257 und dazu Hippolyt. adv. haer. I, 6 (Dox. 560). Diod. Sic. I, 7. ZELLER I, S. 209 f.

sei, neben seinen Untersuchungen über das wahre Sein und Denken auch die sinnliche Welt des Scheins und der unerweisbaren Meinung, dieselbe, welche Plato in das Gewand des Mythus zu kleiden pflegt, seinen Schülern nach Möglichkeit zu beschreiben, ihnen, wie er selber sagt, die gesamte wahrscheinliche Ordnung der Dinge auseinanderzusetzen, auf daß ihnen keine Ansicht der Sterblichen entgehe.[1] Die neue Erscheinung der Welt im Lichte der Lehre von der Kugelgestalt der Erde kann dabei im Spiele gewesen sein, und nur zur Annahme des Gedankens, es sei dem Eleaten mit der Ausarbeitung dieses Teiles seines Werkes gar nicht Ernst gewesen,[2] kann ich mich nicht entschließen. Begreiflich wird aber nach dieser Haltung und durch diese Verwertung altionischer Lehre von seiten der Eleaten, warum wir dieselben nicht nur mit der Astronomie, sondern auch mit besonderer, neuer Betrachtung der Erde beschäftigt finden, warum von ihnen die ersten bedeutenden Spuren und Ergebnisse der astronomischen und physischen Geographie der Erdkugel überliefert werden.

Der vor kurzem beschlossene Überblick über die erste Entwickelung der griechischen Astronomie läßt uns die Leistungsfähigkeit der alten pythagoreischen Astronomen in einem glänzenden Lichte erscheinen. Wir müssen erkennen, daß nachhaltiges, begeistertes Interesse in ihnen waltete und sie von Stufe zu Stufe emporleitete, und wir müssen ihnen zutrauen, daß sie im stande waren, lange Reihen zusammenhängender Erkenntnisse mit Folgerichtigkeit und Ausdauer in strenger Gedankenarbeit zu bewältigen. Wir werden auch wenig Widerspruch zu befürchten haben, wenn wir mit anderen[3] vermuten, daß schon die ersten Forscher und Entdecker auf dem Gebiete der Himmelskunde zur Unterstützung ihres Vorstellungsvermögens und für den Unterricht die Herstellung geeigneter Abbilder unternommen hätten. Ideler wollte die Erfindung der

---

[1] Karsten a. a. O. Parmenid. fr. v. 119. H. Stein, Die Fragmente des Parmenides in Symbol. philol. Bonn. in hon. Fr. Ritschel, Lips. 1867, II, v. 123: *τῶν σοι ἐγὼ διακόσμον ἐοικότα πάντα φατίσω* (*φατίξω* Stein) *ὡς οὐ μή ποτέ τίς σε βροτῶν γνώμη* (*γνώμῃ* Stein) *παρελάσσῃ*. S. Zeller I, S. 524. Th. Vatke, Parmenid. Vel. doctrina qualis fuerit, Berol. 1864, p. 56. Im allg. vgl. Simplic. in Aristot. phys. p. 2a, 41 (ed. Diels p. 7, 1 f.), p. 5b, 25 (ed. Diels p. 21, 14). Zeller I, S. 531 ff.

[2] Th. H. Martin, Mém. sur les hypothèses astronomiques etc. in Mém. de l'institut national de France (Acad. des inscript. et belles-lettres) tom. 29, Paris 1879, II part. p. 173. 213. 309. Vgl. H. Stein a. a. O. S. 799.

[3] H. A. Schieck, Über die Himmelsgloben des Anaximander und Archimedes, I. T., Progr., Hanau 1843.

Himmelskugel erst dem Eudoxus zuschreiben,[1] aber schon Plato macht die Möglichkeit, die Bewegungen und Stellungen der Himmelskörper zueinander und zur Erde zu richtigem Verständnisse zu bringen, von der Darlegung mit Hülfe einer künstlichen Nachbildung, also einer Sphäre abhängig.[2] Solche Sphären muß es demnach zu seiner Zeit gegeben haben, und wir besitzen zwei andere Angaben, welche die Benutzung der Sphäre in noch früherer Zeit bezeugen. Der Sophist Gorgias von Leontini in Sizilien, der bekanntlich während des Peloponnesischen Krieges nach Athen kam, war auf dem Grabmale seines Schülers Isokrates abgebildet, den Blick auf eine Sphäre gerichtet,[3] und in den Wolken des Aristophanes zeigen Sokrates Schüler eine Vorrichtung für das Studium der Astronomie, worunter wir mit dem Scholiasten sicher mit Recht nur eine Sphäre verstehen können.[4] Die Tätigkeit der athenischen Astronomen Meton und Euktemon läßt sich ohne solche Instrumente nicht denken. Wir dürfen danach wohl schließen, daß die Kenntnis und Benutzung der Sphäre noch vor der Zeit des Peloponnesischen Krieges aus Großgriechenland nach Athen gekommen und demnach noch früher in Italien bei den pythagoreischen Mathematikern angebahnt und gebräuchlich gewesen sei.

Nehmen wir nun zunächst noch auf die vor kurzem angeführten Zeugnisse des Alexander Polyhistor und des Favorinus an, die alten Pythagoreer hätten als die äußersten Teile des Weltsystems die beiden konzentrischen Kugeln des Himmels und der Erde betrachtet, so wird man sich leicht vorstellen können, daß durch diese Betrachtung der Erdkugel und durch die Untersuchungen über ihr Verhältnis zur Himmelskugel, zur Sonnenbahn und zu den übrigen Bahnen der Gestirne sich ein überraschend aufklärender Folgerungs-

[1] S. Abhandlungen d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1830, hist.-phil. Kl., S. 50 f.

[2] Plat. Tim. p. 40 CD: *χορείας δὲ τούτων αὐτῶν (τῶν ἄστρων) καὶ παραβολὰς ἀλλήλων, καὶ περὶ τὰς τῶν κύκλων πρὸς ἑαυτοὺς ἐπανακυκλήσεις καὶ προσχωρήσεις — — — τὸ λέγειν ἄνευ διόψεως τούτων αὖ τῶν μιμημάτων μάταιος ἂν εἴη πόνος.* Vgl. Theo Smyrn. p. 146 ed. Hill. Lucian. Nigr. vol. I, p. 13 Jac. Aristot. de anim. I, 1, p. 403ª, 13 spricht von einer Sphäre aus Erz.

[3] Plut. Orat. vit. p. 838 C: *ἦν δὲ καὶ αὐτοῦ τράπεζα πλησίον, ἔχουσα ποιητάς τε καὶ τοὺς διδασκάλους αὐτοῦ, ἐν οἷς καὶ Γοργίαν εἰς σφαῖραν ἀστρολογικὴν βλέποντα, αὐτόν τε τὸν Ἰσοκράτην παρεστῶτα.* Vgl. Plat. Protag. p. 318 E, und Hipp. maj. p. 285 BC ed. Stallb.

[4] Aristoph. nub. 201: *πρὸς τῶν θεῶν, τί γὰρ τάδ' ἐστίν; εἰπέ μοι. Ἀστρονομία μὲν αὑτηί.* Schol. *Εἰσελθὼν ὁ πρεσβύτης ὁρᾷ τὰ τῶν φιλοσόφων σκεύη, ἄβακα, ἢ σφαῖραν, ἢ γεωγραφίαν, καὶ ἐρωτᾷ τί ἐστι. Ἀστρονομία] σφαῖραν δεικνῦσι.* Vgl. die Tradition über die Sphäre des Pythagoras nach Hermesianax b. Athen. XIII, p. 599 A.

zustand habe einstellen müssen, ähnlich dem, welcher die Astronomie bis zur Bewegung der Erde getrieben hatte und mit dem aristarchischen System endete. Die Erkenntnisse, die sich von diesem Standpunkte aus darboten, mögen damals wohl einen ähnlichen Eindruck gemacht und ein ähnliches Interesse erregt haben, wie man es zu unserer Zeit empfinden kann, wenn der mannigfaltige Wechsel der Tages- und Jahreszeiten der Planeten erforscht und erwogen wird. Eine Vergleichung mit der Unhaltbarkeit der jonischen Vorstellung von der Erde mit ihren Folgen für die Erklärung der Erscheinungen mußte die Überzeugung von der Richtigkeit der neuen Vorstellung wesentlich heben und zur Förderung der neuen Forschung antreiben. Für die Jonier gab es nur einen Horizont, eine einzig mögliche Beleuchtung, die allen Erdenbewohnern gleiche Tageszeit und Tagesdauer brachte. Die Jonier waren nicht im stande zu begreifen und zu erklären, warum die längsten Tage und Nächte nach Norden hin immer länger wurden, warum die Zirkumpolarsterne in nördlichen Gegenden höher über dem Horizonte erschienen, warum im fernen Süden neue Sterne über den Horizont emporstiegen (vgl. ob. S. 173). Es mußte sich nun herausstellen, daß dieser Horizont der Jonier nur der eines bestimmten Standpunktes sei, neben welchem viele veränderte Horizonte mit verschiedenen Standpunkten, Beleuchtungs- und Bestrahlungsverhältnissen, Stellungen und Bewegungen der Gestirne anzunehmen seien. Wir glauben an solche Erkenntnisse und an deren Verbreitung durch die pythagoreischen Mathematiker denken zu müssen, wenn wir lesen, Xenophanes habe gesagt, es gäbe viele Sonnen und Monde nach Verhältnis der verschiedenen Klimate, Abschnitte und Zonen der Erde.[1] Die letzten Worte dieser Angabe können nicht in den Versen des Xenophanes gestanden haben, wir werden aber annehmen müssen, daß sie von dem ersten wohl unterrichteten Berichterstatter herstammen und von diesem sorgfältig gewählt sind, um den Gedanken der Vorlage recht wiederzugeben. Die Abhängigkeit der Erscheinungen von den wechselnden Horizonten ist aber so deutlich in ihnen ausgesprochen, daß man diese ihre wichtige Bedeutung nicht verwischen, sie nicht für eine gleichgültige Bezeichnung einfach entfernter Gegenden erklären darf. Man kann demnach, meine ich, den eigentlichen Sinn der Stelle und den in den ersten Worten erhaltenen Ausdruck des Dichters kaum mißverstehen. Er mag damit nur an die vielen verschiedenen Möglich-

[1] Plac. phil. II, 24 (Dox. 355). Hippolyt. adv. haer. I, 14. Vgl. Diels dox. Gr. p. 141. 565: *Ξενοφάνης πολλοὺς εἶναι ἡλίους καὶ σελήνας κατὰ (τὰ) κλίματα τῆς γῆς καὶ ἀποτομὰς καὶ ζώνας* — Vgl. u.

keiten und Notwendigkeiten der Erscheinungen und Wirkungen der Gestirne gedacht, er kann die Ausdrucksweise gefunden haben, nach welcher wir gewöhnlich von verschiedenen Sonnen, von einer Tropensonne, einer Sonne Indiens, einer Mitternachtssonne der Polargegenden und anderen Sonnen sprechen, die auch den Alten nicht ganz unbekannt war.[1]

Die Jonier hatten angenommen, daß sich die Erdscheibe ursprünglich in der parallelen Sphärenstellung befunden, dieselbe aber infolge einer Senkung verlassen habe (S. 79 f.). Diese Lage des Horizontes fanden die Pythagoreer wieder mit dem Standpunkte des Pols, die ihr entgegengesetzte senkrechte Sphärenstellung mußte sich auf den Standpunkten des Äquators zeigen und eine unbestimmbare Anzahl schiefer Sphärenstellungen mit den zwischen Gleicher und Pol gelegenen Standpunkten mußte den Übergang aus der einen in die andere jener beiden erstgenannten bilden. Die Kenntnis der Verschiedenheit der Sphärenstellungen nach den wechselnden Horizonten einerseits, andererseits die alte Kenntnis der wechselnden Stellungen der Sonne während der Durchlaufung der Ekliptik waren auch die hinreichenden Grundlagen, nach welchen man sich mit Hülfe einfacher Zeichnungen oder anderer Nachbildungen über die Beleuchtungsverhältnisse der Erdkugel klar werden konnte. Es mußte sich notwendig ergeben, daß für die Bewohner des Äquators Tag und Nacht immer die gleiche Länge haben, daß bei der Entfernung vom Äquator südwärts oder nordwärts der Unterschied zwischen den längsten und kürzesten Tagen und Nächten eintrete und nach dem Pole hin immer mehr zunehme, daß man dann zu einem Standpunkte kommen müsse, auf welchem der längste Tag zur Zeit der Sommersonnenwende und dementsprechend die längste Nacht der Wintersonnenwende einen vollen Umlauf des Himmels um die Erde, oder 24 Stunden dauere, daß weiter hinauf monatelange Tage und Nächte folgten, am Pole endlich eine sechsmonatliche Nacht anbreche, sobald die Sonne unter dem Äquator als dem Horizonte verschwinde. Wenn uns nun abermals von Xenophanes berichtet wird, er habe von einer monatlangen Sonnenfinsternis geredet, so wird zur Erklärung dieser wiederum so sehr befremdlich aussehenden Angabe nichts näher liegen, als die Annahme, Xenophanes habe in der Tat die Notwendigkeit des Eintritts einer monatlangen Nacht gekannt und gemeint, und durch Unkunde der letzten Sammler, Ordner und Abschreiber des doxographischen Materials sei seine

[1] S. Karsten, Phil. vet. etc. reliq. I, I, p. 167 f. Vgl. Manil. astr. IV, 171.

richtige Bemerkung wie anderwärts auch hier mißverstanden an falscher Stelle eingefügt worden. Diese langen Nächte der Polarzone, am ehesten die Nacht des Poles selbst, kann Xenophanes angedeutet haben mit der Bemerkung, zu einer gewissen Zeit verfalle die Sonnenscheibe in einen Abschnitt der Erde, welcher nicht von uns bewohnt sei, und lasse so, wie durch einen Fehltritt hinabfallend, die Finsternis anbrechen.[1] Es kann darunter allerdings auch die tägliche Längenbewegung der Sonne, die den Wechsel von Tag und Nacht bewirkte, gemeint sein, jedenfalls aber ist gemeint das Versinken der Sonne unter einen gegebenen Horizont,[2] der eben jenen Abschnitt, wir würden sagen jene Halbkugel, begrenzt, und die besondere Bemerkung, jener Abschnitt sei nicht von uns bewohnt, d. h. nicht von den Geschlechtern der uns erreichbaren und übersehbaren Ökumene, berührt schon deutlich die Frage, welche der Geographie der Erdkugel ihre Hauptaufgabe stellte, die Untersuchung über Verteilung der Erdoberfläche nach Bewohnbarkeit und Bewohntheit und die Antipodenlehre der Pythagoreer (vgl. S. 186, Anm. 1).

Übergehen konnte man diese in allgemeiner Übereinstimmung dem Xenophanes zugeschriebenen Bemerkungen nicht, sie sind aber ganz anders verstanden worden.[3] Durch allzu wörtliche Auffassung der abgerissenen und untereinander gewirrten Bruchstücke hat man dem Xenophanes ein eigenes kosmologisches System aufgebürdet, das bis auf einen Anklang an die späte Reaktion[4] vollkommen vereinzelt dastehen würde. Die ganze Astronomie und Kosmologie der

---

[1] Plac. phil. II, 24 (Dox. 355). Stob. ecl. I, 25, 1. 3 p. 143. 146 MEINEKE. Euseb. pr. ev. XV, 50, 4. 7 vgl. DIELS dox. Gr. p. 141. 354 f.: *Ξενοφάνης ἔκλειψιν γίνεσθαι κατὰ σβέσιν· ἕτερον δὲ πάλιν πρὸς ταῖς ἀνατολαῖς γίνεσθαι· παριστόρηκε δὲ καὶ ἔκλειψιν ἡλίου ἐφ᾽ ὅλον μῆνα καὶ πάλιν ἔκλειψιν ἐντελῆ, ὥστε τὴν ἡμέραν νύκτα φανῆναι. — — — κατὰ δέ τινα καιρὸν ἐκπίπτειν τὸν δίσκον εἴς τινα ἀποτομὴν τῆς γῆς οὐκ οἰκουμένης ὑφ᾽ ἡμῶν καὶ οὕτως ὥσπερει κενεμβατοῦντα ἔκλειψιν ὑποφαίνειν· ὁ δ᾽ αὐτὸς τὸν ἥλιον εἰς ἄπειρον μὲν προιέναι, δοκεῖν δὲ κυκλεῖσθαι διὰ τὴν ἀπόστασιν.* Vgl. Euseb. pr. ev. III, 1, 4 (Bd. I p. 103 *ἐκλειπτικὸν ὀλίσθημα* DIND.) und u.

[2] In diesem Sinne gebraucht Aristoteles das Wort *ἀποτομή* de coel. II, 13, 5 p. 294ᵃ, 4 Bekk.

[3] S. S. KARSTEN, Philos. Gr. vet. etc. reliq., Amstelod. 1830, vol. I, p. 152f. 167f. — TEICHMÜLLER, Studien zur Gesch. der Begriffe, Berlin 1874, S. 598—604. Dess. Neue Stud. z. Gesch. der Begr., Gotha 1876, I, S. 7ff. TH. H. MARTIN, Mém. sur les hypothèses astron. etc. in Mém. de l'institut nat. de France (Acad. des inscript. et belles-lettres), tom. 29, Paris 1879, part. II, p. 120 ff. ZELLER, Phil. d. Gr. I[4], S. 501.

[4] Lactant. III de fals. sap. cap. 24.

Jonier sowohl, wie der Pythagoreer würde in demselben verleugnet sein zu Gunsten eines ganz neuen Anfangs, eines wahren Rückschritts in die Kindheit jener Wissenschaften. Die seit Anaximander feststehenden Grundlagen der Himmelskunde, die Erkenntnis der Kugelgestalt des Himmels, der zusammenhängenden Tageskreise der Gestirne, der Tropenbewegung der Sonne soll Xenophanes aufgehoben und in unfaßbarem Gegensatze zu seinen jonischen Vorgängern, zu seinem Schüler Parmenides und dessen astronomischen Gewährsleuten, zu Empedokles gelehrt haben, erstens, der Erdkörper sei nach unten hin unendlich; zweitens, es gäbe wirklich viele Sonnen und Monde über weit entlegenen Teilen der unendlichen Erdfläche; drittens, alle Gestirne liefen in gerader Richtung am Himmel hin, der scheinbare Halbkreis ihrer Bewegung sei nur eine optische Täuschung. Man darf nach meiner Ansicht der so sichtlich verworrenen Überlieferung gegenüber bei diesem unglaublichen Ergebnisse nicht stehen bleiben, solange eine andere Erklärung möglich ist, solange die vorliegende Erklärung selbst noch mit ungelösten Schwierigkeiten behaftet ist. Die Stellen der Überlieferung, welche für die Ansicht des Xenophanes von der Erdgestalt in Betracht kommen,[1] sind zwar schon von einigen späteren Schriftstellern des Altertums[2] so gedeutet worden, wie sie jene Erklärer unserer Zeit deuten wollten, dagegen hat einer der gelehrtesten und zuverlässigsten Kenner und Erklärer der alten Philosophen, Simplicius, vielleicht aus ähnlichen Bedenken, wie die oben verzeichneten sind, sich gedrungen gefühlt, darauf hinzuweisen, daß die beiden Hauptaussagen des Empedokles und des Aristoteles undeutlich seien und unklar ließen, ob von dem unteren Teile der Erde selbst, oder von dem Raume unter der Erde gesprochen werde.[3] Meinen Grund

[1] Aristot. de coel. II, 13, 7 p. 294ᵃ, 2, vgl. Plac. phil. III, 9 (Dox. 376). Euseb. pr. ev. XV, 55, 4. Ps. Galen. hist. phil. ed. Kühn v. XIX, p. 294. Diels dox. Gr. p. 633. Ps. Arist. de Xenoph. Zen. et Gorg. 2. Achill. Tat. isag. Petav. Uranolog. p. 127 E. 128 A.

[2] Über Strab. I, C. 12. Vgl. die Untersuchungen über d. kosm. System des Xenoph. etc. S. 53 f. Ptol. almag. I, 2, vol. I, p. 8 Halma. Ach. Tat. a. a. O. Ps. Plut. bei Euseb. pr. ev. I, 8, 4 (Dox. 580, 17). Hipp. adv. haer. I, 14 (Dox. 565). Cosm. Indicopl. II, p. 117 ed. Migne.

[3] Simplic. in Arist. de coel. p. 233ᵇ, 22 f. ed. Karsten: *ἀγνοῶ δε ἐγὼ τοῖς Ξενοφάνους ἔπεσι τοῖς περὶ τούτου μὴ ἐντυχών, πότερον τὸ κάτω τῆς γῆς μέρος ἄπειρον λέγων διὰ τοῦτο μένειν αὐτήν φησιν, ἢ τὸν ὑποκάτω τῆς γῆς τόπον καὶ τὸν αἰθέρα ἄπειρον καὶ διὰ τοῦτο ἐπ' ἄπειρον καταφερομένην τὴν γῆν δοκεῖν ἠρεμεῖν· οὔτε γὰρ ὁ Ἀριστοτέλης διεσάφησεν οὔτε τὰ Ἐμπεδοκλέους ἔπη διορίζει σαφῶς· γῆς γὰρ βάθη λέγοιτο ἂν καὶ ἐκεῖνα εἰς ἃ κάτεισιν.* Es scheint, daß nicht nur eine, sondern zwei Stellen des Xenophanes den Bemerkungen, welche in

gegen die zweite Annahme und die Gegenerklärung habe ich oben S. 191 f. vorgelegt. Was die Bewegung der Gestirne betrifft, so weise

---

den S. 193 Anm. 1 verzeichneten Stellen sich finden, zu Grunde gelegen haben. Aristoteles tadelt es, daß man die Frage nach der Gewalt, welche die Erde trägt oder in der Schwebe hält, nicht durch Angabe eines hinreichenden Grundes löse, sondern mit unklaren Vorstellungen oder Redensarten abbreche. So verwirft er de coel. II, 13, 20 p. 295^{b}, 15 Anaximanders Erklärung (vgl. S. 27 u. 67) mit den Worten *λέγεται κομψῶς μὲν οὐκ ἀληθῶς δέ.* Hier an unserer Stelle sagt er: *οἱ μὲν γὰρ διὰ ταῦτα ἄπειρον τὸ κάτω τῆς γῆς εἶναί φασιν, ἐπ' ἄπειρον αὐτὴν ἐρριζῶσθαι λέγοντες, ὥσπερ Ξενοφάνης ὁ Κολοφώνιος, ἵνα μὴ πράγματ' ἔχωσι ζητοῦντες τὴν αἰτίαν.* Die Vorstellung des Wortes *ἐρριζῶσθαι* kann Aristoteles nicht willkürlich eingefügt haben (vgl. Karsten, Xenoph. phil. p. 153). Das Wort ist auch in die kurze Darstellung der Doxographen (*Ξ. ἐκ τοῦ κατωτέρω μέρους εἰς ἄπειρον βάθος ἐρριζῶσθαι*) gezogen. Der Zweifel des Simplicius würde dieser Stelle gegenüber vollkommen berechtigt sein, wir brauchen das Wort *ἐρριζῶσθαι* nur als Ausdruck für eine nicht näher bestimmbare tragende Gewalt aufzufassen, wie bei Plut. de fac. lun. p. 923 C das Wort *ῥιζῶδες* (*ῥιζώματα* bei Emped. Sturz v. 26. 160. Dox. 287. Vgl. *ῥίζα* bei Plat. Tim. p. 90 A. Procl. in Tim. p. 211 C. 95 E f. Orph. hymn. 18, 10. Ps. Tim. *περὶ ψυχᾶς κόσμω* Plat. p. 97 E. Aeschyl. Prom. vinct. 1046. Lucret. V v. 555. Hesiod. theog. 727. Der Ausdruck der Doxographen erinnert aber im übrigen an eine andere Xenophanesstelle, die Achill. Tat. vorbringt: *γαίης γὰρ τόδε πεῖρας ἄνω παρὰ ποσσὶν ὁρᾶται | αἰθέρι* (vulg. *καὶ ῥεῖ*, verbess. von Karsten) *προσπλάζον, τὰ κάτω δ' ἐς ἄπειρον ἱκάνει* (*ἱκνεῖται* vulg.). Für sich betrachtet möchte ich diese Stelle am ehesten für eine kurze Veranschaulichung der Erscheinung des Himmelshorizontes halten, der Erde und Himmel in die sichtbare obere und die unsichtbare untere Halbkugel scheidet. Die Bemerkung des Empedokles knüpft Aristoteles an die angeführte Lehre des Xenophanes folgendermaßen an: *διὸ καὶ Ἐμπεδοκλῆς οὕτω ἐπέπληξεν ὡς εἰπών· εἴπερ ἀπείρονα γῆς τε βάθη καὶ δαψιλὸς αἰθήρ, | ὡς διὰ πολλῶν δὴ γλώσσης* (al. *βροτέων*) *ῥηθέντα ματαίως | ἐκκέχυται στομάτων, ὀλίγον* (al. *οὐδὲν*) *τοῦ παντὸς ἰδόντων.* In der Schrift de Xenoph. Zen. et Gorgia wird die, wie bei Aristoteles, vorhergehende Ansicht des Xenophanes offenbar erst aus diesen Versen des Empedokles in die Worte gebracht: *Ξενοφάνης ἄπειρον τό τε βάθος τῆς γῆς καὶ τοῦ ἀέρος φησὶν εἶναι.* Dafür bietet uns die Schrift eine Erklärung der Anknüpfung der Empedokleischen Verse in den Worten: *ἐπιτιμᾷ γὰρ* (*Ἐμπεδοκλῆς*) *ὡς λεγόντων τινῶν τοιαῦτα ἀδύνατα εἶναι* (nämlich *καὶ πλείω ὄντα ἑνὸς μεγέθει ἄπειρα εἶναι*), *οὕτως ἐχόντων ξυμβαίνειν αὐτά.* Diese Fassung und diese Erklärung würden den Zweifel des Simplicius für die Verse des Empedokles beseitigen. Eine größere Schwierigkeit erhebt sich aber, wenn wir bedenken, daß keine der beiden Verbindungsweisen bestimmt aussagt, die Empedokleischen Verse seien direkt gegen Xenophanes gerichtet, und daß Empedokles der getadelten Ansicht eine sehr große Verbreitung zuschreibt. In den wissenschaftlichen Kreisen der Jonier, Pythagoreer und Eleaten war sie gewiß nicht verbreitet, und es liegt nahe, zu vermuten, Empedokles meine eine Volksansicht, und diese Volksansicht sei dem Xenophanes in Anknüpfung an seine Aussprüche aber doch mit Unrecht aufgebürdet worden. Daß die oben genannten späteren Schriftsteller des Altertums diese irrtümliche Auffassung der Lehre des Xenophanes auf Aristoteles

ich nochmals darauf hin, daß im Texte der Bemerkung (S. 192, Anm. 1 z. E.) von einer geradlinigen Bewegung gar nicht die Rede ist, daß als Gegensätze die Beschreibung eines Kreises und eine endlose Vorwärtsbewegung dastehen, und daß man im Gegensatz zu der vollendeten Kreisbewegung auch an die im Altertum wohl aufgefaßte unendliche Schrauben- oder Spiralbewegung der Sonne denken könne,[1] deren Vorstellung entstand, wenn man den täglichen Umlauf mit der Bewegung in der Breite verband.

Es ist schon früher (S. 126) bemerkt worden, daß sich die Kenntnis der halbjährigen Nacht des Pols auch bei Herodot zeige. Er spricht von einem äußersten Volke in Nordosten, zu welchem auf langer Reise, die sieben Dolmetscher erforderte, Skythen und Bewohner der pontischen Kolonien gelangt wären. Bei diesem Volke hörten die sicheren Nachrichten auf, doch könne man von demselben erfahren, daß weiterhin in einem unzugänglichen Gebirge ziegenfüßige Menschen wohnten, noch weiter jenseits aber Menschen, die sechs Monate zu schlafen pflegten. Herodot zweifelt an der ersten Nachricht und glaubt die andere noch weniger.[2] Ich bin gern bereit, meine Ansicht über diese Stelle zurückzuziehen, wenn mir jemand die Möglichkeit des Bestehens dieser Sage in ihrem vollen Wortlaute bei einem Volke im Innern des russischen Reiches oder des westlichen Chinas verbürgt oder klar macht. Im Lästrygonenlande, hieß es bei den Griechen, begegnet der eintreibende Hirt dem austreibenden, d. h. es gibt dort keine oder fast keine Nacht. Das ist ein volkstümlich dichterisches Bild für eine Beobachtung, die man nicht allzuweit von den griechischen Kolonien im Norden des Pontus bequem machen konnte, oder vielmehr machen mußte.[3] Mit Berücksichtigung dieser letzteren Tatsache wird der Hinweis auf Menschen, die ein halbes Jahr schlafen, also auf die

hin angenommen hätten, wäre kein Wunder, denn die Physik des Xenophanes selbst scheint, wie Simplicius bezeugt, weniger verbreitet und erhalten gewesen zu sein. Sie nahmen ja auch an, wie sich unten zeigen wird, daß Posidonius eine eigene Erdmessung auf Grund einer Angabe entworfen habe, die ein Resultat der eratosthenischen Erdmessung war.

[1] Plat. Tim. p. 39 A. Aristot. metaph. II, 2 p. 998a, 4. Cleanth. bei Stob. ecl. I, 25, 3 p. 534. 145, 21f. ed. Mein. Theo Smyrn. p. 178, 13. 186, 10 ed. Hill. Diog. Laert. VII, 1, 71 (144). Plut. de Socr. genio p. 590 E. Macrob. sat. I, 17. Dadurch erklärt sich wohl auch die Stelle, welche Blass in Eudoxi ars astronomica qualis in charta Aegyptiaca superest denuo edita Kiel 1887, p. 8f. auf Eudoxus zurückführt und bespricht, vgl. col. IX, p. 18, col. XX, p. 24.

[2] Herod. IV, 24 f.

[3] Hipparch. bei Strab. II, C. 135.

nur mathematisch bestimmbare Tageslänge des Pols, zu einem Bilde ganz anderer Art. Wenn die Lehre von der Erdkugel aus dem Spiele bleiben muß, so erscheint die Fassung und der Ausdruck der Sage ohne allen Grund, und sie ist wegen der Bestimmtheit, mit der ihre Spitze das mathematische Ergebnis trifft, auch nicht zu vergleichen mit den fabelhaften Vorstellungen von ewigem Tage und ewiger Nacht, zu welchen die Volksphantasie auf Grund unzusammenhängender, mißverstandener, zufällig verbreiteter Nachrichten angeregt wurde. Unter solchen Umständen darf man einem anderen Erklärungsversuch,[1] wenn er die Grenzen der Möglichkeit innehält, wohl Raum gönnen. Pythagoreische und eleatische Vertreter der Erdkugellehre konnten erkennen und dartun, daß für einen angenommenen Bewohner des Pols die Sonne zur Zeit der Herbstnachtgleiche auf ein halbes Jahr unter dem Horizonte versinke, von dem Abschnitte der südlichen Halbkugel der Erde verdeckt werde. Solche Erkenntnisse und Lehren kamen zur Zeit Herodots in Griechenland zu weiter Verbreitung (vgl. S. 68. 163). Dem Eingeweihten, dem Mathematiker waren und sind sie allezeit notwendige Ergebnisse der Folgerungen, dem Uneingeweihten, und ein solcher war Herodot selbst, unbegreifliche Dinge. Hat die Astronomie sich die gebührende Achtung und Gunst des Publikums errungen, so werden solche Lehren staunend aber gern geglaubt, steht die Wissenschaft in Ungunst, wie zur Zeit Herodots (s. S. 51 f.), so kommt man denselben mit Zweifel und Spott entgegen. Spott kann es sein, daß aus der sechsmonatlichen Nacht ein sechsmonatlicher Schlaf wurde, ein ähnlicher Scherz, wie der des Aristoteleserklärers Olympiodor, der meinte, wenn man einmal an Bewohner der verbrannten Zone glauben wolle, müsse man wenigstens annehmen, daß dieselben wegen der Hitze den Tag im Wasser zubrächten.[2] Wenn aber diejenigen mathematisch gebildeten Philosophen oder Sophisten, welche die Lehre von der sechsmonatlichen Nacht des Pols verbreiteten, zur Bekräftigung ihres Satzes auf die bekannten Nachrichten von den langen Tagen und Nächten der äußersten Nordländer hinwiesen, so ließe sich auch begreiflich machen, wie Herodot dem Irrtum ausgesetzt sein konnte, daß er

[1] Vgl. Eustath. in Dionys. perieg. 581. Geogr. Gr. min. II, p. 329, 27 f. Mit vielen anderen meiner Ansichten ist auch dieser Deutungsversuch beanstandet in der Géographie d'Herodote von Amédée Hauvette. Revue de philologie etc. nouvelle série. Année et tom. XIII, 1 livraison Janv. Févr. Mars 1889, p. 1—24.

[2] Olympiod. ad. Arist. meteor. II, 5, 10 ed. Idel. I, p. 302.

die ganze Sache als das Ergebnis einer Erkundigung und Überlieferung aufzufassen und zu berichten habe.

Gesetzt wir besäßen weder diese Bemerkung des Herodot, noch die besprochenen Fragmente des Xenophanes, oder es ließe sich erweisen, daß nur die andere Deutung zulässig sei, so würden wir trotzdem gezwungen sein, anzunehmen, daß in den ersten Zeiten der eleatischen Schule die Behandlung der Fragen, welche die Betrachtung der beiden konzentrischen Kugeln des Himmels und der Erde mit sich brachten, bereits in vollem Gange gewesen sei, denn die Früchte dieser Behandlung, die Erkenntnis der Veränderlichkeit des Horizontes und der Sphärenstellung mit ihren Folgen für die Himmelserscheinungen und die Beleuchtungsverhältnisse der Erde sind Vorstufen und Voraussetzungen für die Vollendung einer anderen Lehre der astronomischen Geographie, die nach übereinstimmenden und sicheren Zeugnissen der zweite Vertreter der eleatischen Schule, Parmenides, zum Abschlusse gebracht hat. Wir meinen die Zonenlehre, und wollen zuvörderst versuchen, dem Ursprunge und der allmählichen Bildung dieser Lehre nachzugehen.

Die Bezeichnung Zone für die bekannte Einteilung der Erdoberfläche ist vielleicht erst nach Aristoteles aufgekommen,[1] der Begriff der Zone aber ist alt und seine Entwickelung läßt sich erkennen. Das Urbild des Zonenbegriffes war ein Ring oder Gürtel, welcher die dem Äquator benachbarten Teile des Himmels umgürtete und den Raum für die jährliche Bewegung der Sonne zwischen den Wendekreisen einschloß. Wie die im ersten Teile S. 79 f. besprochenen Lehren des Anaximenes von der Neigung der Sonnenbahn zum Horizont, des Heraklit vom arktischen und antarktischen Kreise, die Eintragungen der äußersten Morgen- und Abendweiten der Sonne auf dem Horizontkreise (S. 81. 127 f. 129) annehmen lassen, hatten schon die Jonier ihren Beitrag zu diesen Untersuchungen geliefert. Wenn man bedenkt, daß die Lehre von der Schiefe der Ekliptik, ausgehend von der einfachen Feststellung des Begriffs der Wendekreise, eine Menge einzelner Stufen des Fortschritts zu überwinden

[1] Die Doxographen sprechen von Zonen der Pythagoreer und der Eleaten (Plac. phil. II, 12. 24; III, 11. 14 Diels dox. Gr. p. 340. 355. 377. 378) und die erste Stelle scheint ihnen nicht nur den Begriff, sondern auch das Wort zuzuschreiben. Daß dieses Wort in den erhaltenen Versen des Parmenides nicht vorkommt, würde kaum dagegen anzuführen sein. Aristoteles wendet dasselbe nicht an, wo er von der Bewohnbarkeit der Zonen spricht (Meteor. II, 5, 10 ff. p. 362ᵃ, 32 f.), dagegen kommt es bei Autolykus, nach der Erklärung des Scholiasten in geographischer Auffassung vor S. Autolyc. de ortibus et occas. II, 5 ed. F. Hultsch, Leipzig 1885, p. 114.

hatte und dabei bald in ihrer Bedeutung für die Einteilung des Himmelsgewölbes oder später der Erdoberfläche, bald in ihren Beziehungen zum Kalenderwesen betrachtet werden mußte, so wird es begreiflich, wie flüchtige Auffassung und Wiedergabe dazu führen konnten, daß diese Lehre bei Plinius dem Anaximander, von anderen dem Pythagoras zugeschrieben wurde, und wie man zu der Bemerkung kam, Önopides von Chios habe sie für sich in Anspruch genommen.[1] In den Schulen aber, in welchen die Lehre von der Kugelgestalt der Erde zur Kenntnis und Annahme gelangt war, d. h. unter den Pythagoreern und Eleaten, mußte dieser Begriff, je mehr man die Aufmerksamkeit der Ordnung und Betrachtung der einzelnen Planetenbahnen zuwandte, noch eine erweiterte Bedeutung erhalten, die allerdings zunächst nur für die Astronomie und Kosmographie von Wichtigkeit war. Wenn man nämlich die Sonne als einen der Wandelsterne betrachtete, welche den Mittelpunkt der Welt in großen Abständen umkreisten, so mußte man dazu kommen, den Bereich der Sonnenbahn als einen inneren Gürtel anzusehen, den unser Sehvermögen nur auf das äußere Firmament übertrug, umgeben von ähnlichen Gürteln des Mondes und der übrigen bekannt gewordenen Wandelsterne. Ich halte diese Vorstellungsart für den Anfang der Lehre von den Planetensphären und glaube, daß ihr Abbild bei Plato erhalten sei, und daß Plato wiederum die Grundlagen dieses Bildes von Parmenides übernommen habe. In seinem Mythus von der Seelenwanderung und dem Totengerichte läßt Plato diejenigen Seelen, welche bestimmt sind, ein neues Menschenleben auf Erden anzutreten, an einen überirdischen Ort kommen, von welchem aus sie das gesamte Getriebe der Himmels- und Sternbewegungen überblicken können.[2] Er vergleicht dieses Gesamtwerk mit einer Spindel, deren erste und Hauptbewegung der Göttin der Notwendigkeit anheimgestellt ist. Das Dunkel der Darstellung lichtet sich in diesem Teile des Mythus[3] einigermaßen, weil er sich der sachgemäßen Beschreibung einer Maschine wenigstens nähert, und man kann daher versuchen, sich an der Hand des Vergleiches und in strengem Anschlusse an die Ausdrücke und Bezeichnungen Platos die einzelnen

---

[1] Plin. h. n. II, § 31: Obliquitatem ejus (signiferi) intellexisse, hoc est, rerum foris aperuisse, Anaximander Milesius traditur primus Olympiade quinquagesima octava, — Plac. phil. II, 12: *Πυθαγόρας πρῶτος ἐπινενοηκέναι λέγεται τὴν λόξωσιν τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου, ἥντινα Οἰνοπίδης ὁ Χῖος ὡς ἰδίαν ἐπίνοιαν σφετερίζεται.* Vgl. Stob. ecl. I, 23, p. 502 (138 Mein.). Diels dox. Gr. p. 340 f. Diod. Sic. I, 98.

[2] Plat. rep. X, p. 614 B ff. Vgl. Theo Smyrn. ed. Hiller p. 143 f.

[3] Plat. a. a. O. p. 616 C ff. Vgl. Theo Sm. p. 144, 8 f.

Teile des angedeuteten Mechanismus einzeln und in ihrer Fügung vorzustellen und zu deuten. Wir folgen dabei den Bemerkungen und Nachweisen von Schleiermacher, Martin und Böckh.[1]

Die Hauptteile der Spindel sind die Spille und der Wirtel. Unter der Spille oder Stange zwischen den Knieen der Notwendigkeit haben wir uns die Äquatorialachse vorzustellen,[2] unter dem Wirtel aber einen Kugelausschnitt, dessen Randfläche oder Mantel als mittelsten Parallelkreis den Gleicher der Kugel zeigt. Wenn wir nun Henri Martins Vorstellungsart weiter folgen, so würde die eine obere Durchschnittsfläche dieses Wirtels oder Kugelausschnittes vom Pole oder von der Nähe des Pols aus betrachtet zeigen, daß der ganze Wirtel eigentlich aus einer Anzahl von Wirteln bestehe, deren jeder von seinem Mittelpunkte an nach dem Rande hin ausgehöhlt ist und welche der Größe nach ineinander geschachtelt sind, wie kleinere Gefäße ähnlicher Gestalt in größeren und einem größten. Die Schnittfläche an sich würde also als ein Kreis erscheinen, der aus konzentrischen Ringen zusammengesetzt ist. Unter dem äußersten Gürtel haben wir eine Zone der Himmelskugel[3] mit den darauf befindlichen Fixsternen und Sternbildern des Tierkreises zu verstehen, die inneren Ringe aber sind als Träger und Bewegungsbereiche der einzelnen Planeten aufzufassen, des Mondes, der Sonne, der Venus, des Merkur, des Mars, Jupiter, Saturn, denn dies ist die Reihenfolge der Planeten bei Plato von der Erde zum Fixsternhimmel.[4] Diese Ringe haben nach Plato verschiedene Breite. Am breitesten ist der äußere Ring des Fixsternhimmels, die zweite Stelle der Breite nach kommt dem Ringe der Venus zu, dann folgen in weiter abnehmender Reihe die Gürtel des Mars, des Mondes, der Sonne, des Merkur, Jupiter, Saturn. Mit der Reihenfolge nach harmonischen Abständen, Umlaufszeiten oder Größenverhältnissen der Planeten ist diese Reihe des Breitenunterschiedes, wie man sieht,

---

[1] F. Schleiermacher, Platons Werke, III. T., I. Band, S. 622 f. Theonis Smyrn. lib. de astronomia etc. ed. Th. H. Martin, Paris 1849. Not. R ad c. XVI fol. 9ᵇ, p. 200. 361 ff. Böckh, Ges. kl. Schriften Bd. III, S. 306 ff.

[2] Vgl. Böckh a. a. O. S. 310 f. Die Worte bei Theo Smyrn. p. 151, 18 f. Hill., welche die Zodiakalachse zur Spille machen, sind mit der ganzen Vorstellung und mit dem eigenen Zusammenhang der Stelle, die sie abschließen, unvereinbar. Martin sagt a. a. O. p. 215: Platonis sententiam auctor male intellexit. Vielleicht ist *πλανωμένων* für *ἀπλανῶν* verschrieben.

[3] Vgl. Theo Smyrn. p. 133, 18 f. Hill.: *ὁ δὲ λεγόμενος ζῳδιακὸς ἐν πλάτει τινὶ φαίνεται καθάπερ τυμπάνου κύκλος, ἐφ' οὗ καὶ εἰδωλοποιεῖται τὰ ζῴδια.*

[4] S. Plat. rep. X, p. 616 E. 617 A. Tim. p. 38 D. Bemerkenswert ist, daß Plut. de exil. p. 604 A die Planetensphären mit Inseln verglichen werden.

unvereinbar, daher haben SCHLEIERMACHER und MARTIN dieselbe auf die Verschiedenheit der zwischen den Wendekreisen der einzelnen Planeten liegenden Abstände, also mit anderen Worten auf die Verschiedenheit der Neigungen der einzelnen Planetenbahnen bezogen, und MARTIN meint, diese Verschiedenheit der Bahnneigung, welche in Wirklichkeit die Breite der äußeren Wirtelränder oder Mäntel bedingt, müsse, vom Pole aus betrachtet, sich auch in größerer und geringerer Breite jener konzentrischen Ringe der Schnittfläche darstellen. Diese besondere Ansichtweise MARTINS läßt vielleicht einige Bedenken aufkommen,[1] ebenso können wir seiner Ansicht, unter dem äußersten Wirtel sei die ganze Himmelssphäre zu verstehen, nicht zustimmen, in der Annahme aber, daß Plato wirklich diese Einteilung nach der Breite der Gürtel auf eine seiner Zeit bestehende Ansicht von der Neigung der Planetenbahnen gegründet habe, müssen wir uns jenen beiden Gelehrten anschließen.[2]

---

[1] Die Beschreibung des Instrumentes (Plat. rep. X, p. 616 C f.) lautet: *τὴν δὲ τοῦ σφονδύλου φύσιν εἶναι τοιάνδε· τὸ μὲν σχῆμα οἵαπερ ἡ τοῦ ἐνθάδε· νοῆσαι δὲ δεῖ ἐξ ὧν ἔλεγε τοιόνδε αὐτὸν εἶναι, ὥσπερ ἂν εἰ ἐν ἑνὶ μεγάλῳ σφονδύλῳ κοίλῳ καὶ ἐξεγλυμμένῳ διαμπερὲς ἄλλος τοιοῦτος ἐλάττων ἐγκέοιτο ἁρμόττων, καθάπερ οἱ κάδοι οἱ εἰς ἀλλήλους ἁρμόττοντες· καὶ οὕτω δὴ τρίτον ἄλλον καὶ τέταρτον καὶ ἄλλους τέτταρας. ὀκτὼ γὰρ εἶναι τοὺς ξύμπαντας σφονδύλους, ἐν ἀλλήλοις ἐγκειμένους, κύκλους ἄνωθεν τὰ χείλη φαίνοντας, νῶτον συνεχὲς ἑνὸς σφονδύλου ἀπεργαζομένους περὶ τὴν ἠλακάτην· ἐκείνην δὲ διὰ μέσου τοῦ ὀγδόου διαμπερὲς ἐληλάσθαι. τὸν μὲν οὖν πρῶτόν τε καὶ ἐξωτάτω σφόνδυλον πλατύτατον τὸν τοῦ χείλους κύκλον ἔχειν, τὸν δὲ τοῦ ἕκτου δεύτερον, τρίτον δὲ τὸν τοῦ τετάρτου, τέταρτον δὲ τὸν τοῦ ὀγδόου, πέμπτον δὲ τὸν τοῦ ἑβδόμου, ἕκτον δὲ τὸν τοῦ πέμπτου, ἕβδομον δὲ τὸν τοῦ τρίτου, ὄγδοον δὲ τὸν τοῦ δευτέρου.* Vgl. Theo Smyrn. a. a. O. Daß unter *χεῖλος* der äußere Rand oder Mantel des Wirtels zu verstehen sei, geht hervor aus Plat. Crit. p. 115 E, wo die Höhe der kreisförmigen Erdwälle vom Meeresspiegel an *χεῖλος* genannt wird. Wenig passend würde nach MARTINS Auffassung die Bezeichnung *νῶτον συνεχές* für die vom Pole aus gesehene Fläche der ineinandergefügten Kreise sein, denn infolge der verschiedenen Breite der Gürtel mußten dieselben gegeneinander hervorragen und zurücktreten. Vielleicht meinte Plato unter dem *νῶτον συνεχὲς ἑνὸς σφονδύλου* wie mit den weiter unten folgenden Worten *πλατύτατον τὸν τοῦ χείλους κύκλον* gleicherweise den Mantel des äußersten Wirtels, des Tierkreises am Himmel, der infolge seiner Breite alle anderen verdeckte, und wir dürfen daran erinnern, daß wir nicht gezwungen sind, den Schauplatz am Pole durchaus festzuhalten, denn nach neuplatonischer Ansicht wenigstens waren die Tore der aus- und einziehenden Seelen die Sternbilder des Steinbocks und des Krebses, vgl. Porphyr. de nymph. antr. in Aeliani, Porphyrii phil., Philonis Byz. recogn. RUD. HERCHER, Paris 1858, p. 94, 36. Macrob. somn. Scip. I, 12, 1.

[2] Über die Neigung der Planetenbahnen sprechen auch Aristot. metaph. XII, 8 p. 1073[b], 17 f.; vgl. Theo Smyrn. ed. Hill. p. 174, 1 f. und das Referat aus Ariost. a. a. O. ebend. p. 179, 12 ff. Achill. Tat. isag. in Petav. Uranolog.

Was wir brauchen, ist sicher. Platos Vergleich ist auf die Vorstellung von acht konzentrischen Gürteln gegründet. Aller Mittelpunkt ist die Erde, der äußerste Gürtel ist der Bereich des Tierkreises am Himmel, die inneren Gürtel sind die Bewegungsbereiche der sieben Wandelsterne. Für die oben ausgesprochene Annahme, Plato habe sein Bild nach einem uns noch erhaltenen Vorbilde des Parmenides entworfen und bei dem Unterfangen, dieses Fragment des Eleaten abweichend von den bereits vorliegenden Erklärungen[1] zu deuten, stütze ich mich nun auf zweierlei, erstens auf die Tatsache, daß Plato auch anderwärts, insbesondere in der Einleitung des Timäus seine kosmologischen Gedanken und Gebilde an die Weltvorstellung des Parmenides anknüpft[2] und sodann auf die sicheren, weiter unten vorzulegenden Zeugnisse von der parmenidei-

p. 135 D. Cleom. cycl. theor. II, 7 p. 126 Balf. Plin. h. n. II, § 65 ff. Mart. Cap. VIII, p. 867. Ein gewisser Theon bei Plut. de fac. lunae p. 937 E vgl. p. 939 A nennt sie in Bezug auf den Mond *κίνησις κατὰ πλάτος* und mit der platonischen Bezeichnung *ἕλιξ* (s. Plat. Tim. p. 39 A). — Unerklärt bleibt, warum Theon (Hill. p. 143, 15) die in unserer Stelle gewonnene Reihenfolge der Planeten auf die Größe derselben beziehen will. Schaubach, Gesch. d. griech. Astr. S. 402 ff. erzwingt durch eine nicht haltbare Auffassung der platonischen Wortverbindung eine andere Planetenreihe, welche, abgesehen von der Unterschätzung des Mars, der scheinbaren Größe allenfalls entsprechen könnte. Eine andere Erklärung versucht C. Göbel, De coelestibus apud Platonem motibus. Progr. d. Gymnas. z. Wernigerode 1869, p. 8—15. In gelehrter Weise sucht er darzutun, daß die vom Pole aus gesehenen *κύκλοι τοῦ χείλους* von den Epizykeln der Planeten ausgefüllt zu denken seien. Dem Texte Platos, wie er vorliegt, würde seine Erklärung allerdings nicht die geringste Gewalt antun, sie kann sich aber selbst nicht treu bleiben, denn für den äußersten Ring muß Göbel an die Stelle der Epizykeln die zur Vorstellung der Unermeßlichkeit führende Tiefe der Fixsternabstände, für Mond und Sonne die scheinbare Größe des Gestirns selbst einsetzen, und wir können sie nicht annehmen, solange nicht nachzuweisen ist, daß Plato, weit über Eudoxus und Aristoteles hinaus, nicht nur einen Gedanken an die Epizykeln (p. 11 adumbratam quandam atque inchoatam epicycli intelligentiam), sondern eine fertige Epizykelntheorie zur Verfügung gehabt habe. Vgl. Zeller, Phil. d. Gr. I[4], S. 384, Anm. 1.

[1] Ich verweise besonders auf: Philosophorum Graecorum vet. operum reliquiae rec. et illustr. S. Karsten, vol. I, pars II. Parmenides. Amstelod. 1835 bes. p. 230 ff. Forschungen auf dem Gebiete der alten Philosophie von A. B. Krische. Bd. I, Göttingen 1840, S. 97 ff. Zeller, Phil. der Gr. I[4], S. 524 ff.

[2] S. bes. Plat. Tim. p. 27 C bis 29 D. An parmenideische Auffassung der Welt des Scheins erinnern auch die Stellen, welche Zeller, Phil. d. Gr. II, S. 665 gesammelt hat, und auch bei Xenokrates vgl. Zeller a. a. O. S. 864. 876, Anm. 3 liegt offenbar eine Weiterbildung der Gedanken des Parmenides vor. Auf den Zusammenhang der kosmologischen Mythen mit Parmenides hat schon Schaubach, Gesch. der griech. Astron. S. 402 aufmerksam gemacht. Vgl. Karsten a. a. O. p. 23. 51. 140.

schen Zonenlehre, die bisher meist nur nebensächlich erwähnt und zur Erklärung der Fragmente nicht benutzt worden ist.

Es sei zuvor erinnert, daß dieses Fragment aus dem poetischen Schwunge des parmenideischen Gedichtes prosaisch wiedergegeben[1] und nach einzeln herausgegriffenen Teilen desselben, wenn auch ohne wesentliche Entstellung, doch in die gefährliche Kürze und Zusammengezogenheit der doxographischen Überbleibsel gedrängt ist, und daß ein anderes dazu gehöriges Fragment bei Cicero, wie Krische dargetan hat,[2] von einem Epikureer stammt, dem es nur darauf ankam, bei Parmenides wie bei dessen philosophischen Vorgängern und Nachfolgern einen für ihn angreifbaren Gottesbegriff zu finden. Wo nun Plato von Wirteln oder Wirtelrändern spricht, hat der philosophische Sänger von Kränzen oder Kronen gesprochen.[3] Parmenides, lesen wir bei Cicero, erdichtet sich ein Ding gestaltet wie eine Krone, das wie ein Rad zusammenhängenden Lichtglanzes den Himmel umgürtet.[4] Bei Stobäus aber heißt es: Parmenides sagt, es wären zwei um einander geflochtene Kronen, die eine aus dem dünnen, die andere aus dem dichten Stoffe; andere aus Licht und Finsternis gemischte wären zwischen diesen beiden. Dasjenige, was sie alle umschließt, sei fest wie eine Mauer und unter ihm eine feurige Krone, ebenso das Mittelste von allen, um welches wiederum ein feuriger Kranz liege. Die mittelste der gemischten Kronen aber sei Ursprung aller

---

[1] Karsten weist mit Recht wiederholt (s. a. a. O. p. 137. 139. 237. 243) darauf hin, wie oft spätere Erklärer sich geneigt zeigen, bei der Erklärung eines einzelnen Ausdrucks den Gesamtgedanken unberücksichtigt zu lassen.

[2] S. Krische a. a. O. bes. S. 20 ff. 29 ff.

[3] Das ist die Grund- und Hauptbedeutung des Wortes *σιεφάνη* (S. Steph. thes. ling. Gr.) und an sie allein konnte Parmenides seinen Vergleich knüpfen. Die Auffassung Krisches, der von Kugelkronen spricht (S. 102. 108 z. B.) und die Zellers, welcher zwar (S. 525, Anm. 1) kreisförmige Bänder, also Zonen, als die richtige Vorstellung von der *σιεφάνη* bezeichnet, aber doch schließlich bei der Erklärung Hohlkugel verbleibt, tun dem Ausdrucke Gewalt an. Mit *ζώνη* zusammengestellt finden wir das Wort bei Epiphan. adv. haer. II, 8 Diels dox. p. 589, 13: *τὸ δὲ πνεῦμα δρακοντοειδῶς περὶ τὸ ᾠὸν ὡς σιέφανον ἢ ὡς ζώνην περισφίγγειν τότε τὴν φύσιν.*

[4] Cic. de nat. deor. I, 11, 28: Nam Parmenides quidem commenticium quiddam coronae similitudine efficit: stephanen appellat, continente (vulg. continentem) ardore lucis orbem, qui cingit caelum, quem appellat deum: — die Worte continente-caelum sollen nach Krische p. 108 f. eine irrtümliche Erklärung Ciceros enthalten, vgl. auch Vatke, Parmenidis Veliens. doctrina qualis fuerit. Berol. 1864, p. 67. Neuhäuser, Anaximander Miles. p. 385, not. 1 nimmt die ältere Lesart continentem wieder an und findet die Erklärung Ciceros im Sinne des Parmenides richtig und sachgemäß.

Zeugung und Bewegung und alles Werdens, und er nenne sie Gottheit und Regiererin und Bewahrerin, Gerechtigkeit und Notwendigkeit.[1]

Die Begriffe dünn und dicht, oder flüchtig und starr bilden im zweiten Teile des parmenideischen Gedichtes, welches die Welt des Scheins und der Meinung beschreibt, mit den Gegensätzen Feuer und Erde, Licht und Finsternis, Tag und Nacht immer nur einen und denselben Gegensatz in der Erscheinung des Wesens der Materie.[2] Verfasser und Schreiber des wohl nur an zwei Punkten entstellten Excerptes haben glücklicherweise auch einen bedeutsamen Unterschied unverwischt gelassen. Die beiden sächlich bezeichneten Begriffe des alles Umfassenden — diese Bezeichnung kehrt bei Plato wieder[3] — und des Mittelsten von allen sind von den Kränzen oder Gürteln deutlich abgehoben, und man kann unter ihnen nur die Himmels- und die Erdkugel verstehen. Die Erdkugel ist fest nach dem Begriffe der Materie, der Himmelskugel mag die Festigkeit zugeschrieben gewesen sein nach dem metaphysischen Begriffe der unverrückbaren Grenze der alles, auch das reine Sein, umfassenden Kugelgestalt,[4] ein Unterschied, den die Excerpierer außer acht gelassen haben können. Der Erde zu gedenken hatte Plato bei seinem Bilde von den himmlischen Bewegungen keinen Anlaß, in des Parmenides Versuche, die Ordnung der Welt der Erscheinungen zu erkennen und darzustellen, konnte sie natürlich nicht fehlen, und er zog sie in eine neue Betrachtung, indem er die Spuren und das Abbild jener Ordnung

---

[1] Stob. ecl. I, 22, 1 (482) (s. Diels dox. Gr. p. 335): *Παρμενίδης στεφάνας εἶναι περιπεπλεγμένας ἐπαλλήλους, τὴν μὲν ἐκ τοῦ ἀραιοῦ τὴν δὲ ἐκ τοῦ πυκνοῦ· μικτὰς δὲ ἄλλας ἐκ φωτὸς καὶ σκότους μεταξὺ τούτων· καὶ τὸ περιέχον δὲ πάσας τείχους δίκην στερεὸν ὑπάρχειν, ὑφ' ᾧ πυρώδης στεφάνη, καὶ τὸ μεσαίτατον πασῶν* (sc. *στερεὸν ὑπάρχειν*), *περὶ ὃ* (anderw. *ὅν*, *ὧν* corr. v. Böckh) *πάλιν πυρώδης· τῶν δὲ συμμιγῶν τὴν μεσαιτάτην ἁπάσαις τοκέα* (vulg. *τε καί*, corr. v. Davis ad Cic. de nat. deor. I, 11. Krische p. 107 vermut. *αἰτίαν*; sehr gut Zeller S. 525, Anm. 2 für *ἁπάσαις τε καί* — *ἀρχὴν τόκου τε καί* nach Parm. fr. v. 128 Karst. v. 136 Stein) *πάσης κινήσεως καὶ γενέσεως ὑπάρχειν, ἥντινα καὶ δαίμονα καὶ κυβερνῆτιν καὶ κληροῦχον* (*κληδοῦχον* nach Fuelleborn) *ἐπονομάζει δίκην τε καὶ ἀνάγκην*. Der Anfang des Fragments bis zu den Worten *στερεὸν ὑπάρχειν* findet sich auch Plac. phil. II, 7 (Dox. 335). Euseb. pr. ev. XV, 38, 1. Galen. hist. phil. 11 (Diels dox. Gr. p. 622. Kühn tom. XIX, p. 267). Zu den letzten Worten *τῶν δὲ συμμιγῶν τὴν μεσαιτάτην κτλ.* sind noch zu vergleichen: Parmen. fr. v. 125—30 Karst. (133—38 Stein), über welche wir weiter unten unsere Ansicht aussprechen wollen.

[2] S. Simplic. in Aristot. phys. p. 7^b, 6 ff. Diels p. 30, 20 bis 31, 7. Karsten a. a. O. p. 221 f. Zeller, Phil. d. Gr. I, S. 519—523.

[3] Plat. Tim. p. 31 A: *τὸ γὰρ περιέχον πάντα, ὁπόσα νοητὰ ζῶα, μεθ' ἑτέρου δεύτερον οὐκ ἄν ποτ' εἴη.* —

[4] Simplic. in Ar. phys. ed. Diels p. 30, 5 f.

auf der Erde wieder erkannte. Wenn wir nun nach der Bedeutung der Kronen selbst fragen, so ist zunächst klar, daß unter den Kronen, die zwischen den beiden äußersten mitten inne liegen und die, ähnlich wie bei Plato,[1] aus der Mischung der stofflichen Gegensätze gebildet sind, nur die Sphären der Wandelsterne verstanden werden können, der innerste und der äußerste Kranz aber müssen zusammenfallen mit den beiden feurigen Kränzen, deren einer unter dem alles Umfassenden und deren anderer rings um das Mittelste von allem gelegt ist. Wahrscheinlich liegen dabei zwei auf verschiedenen Anlässen beruhende Formen der Erwähnung vor, die so, wie wir im Fragmente lesen, ohne Überleitung des Gedankenganges und der Vorstellungsreihen nebeneinander gedrängt werden mußten. Ich glaube, man habe unter dem innersten Kranze nichts anderes zu suchen, als einen geographischen Begriff, den eben Parmenides eingeführt hat, die verbrannte Zone der Erde, die nach der einen Betrachtungsweise als feuriger Gürtel erscheinen mußte, nach der anderen als Teil der Erde zur festen Materie gehörte, unter dem äußersten Kranze aber den Gürtel des Tierkreises am Himmel, der, weil er am Himmel war, aus flüchtigem Stoffe, Feuer, Licht bestand. Die mittelste der gemischten, zwischen den beiden äußersten liegenden Kronen endlich kann nach alledem und nach der klaren Bezeichnung nichts anderes sein sollen, als die Sphäre der Sonne.[2] Sie war nach der älteren

---

[1] Vgl. Plat. rep. p. 616 C: *οὗ τὴν μὲν ἠλακάτην καὶ τὸ ἄγκιστρον εἶναι ἐξ ἀδάμαντος, τὸν δὲ σφόνδυλον μικτὸν ἔκ τε τούτου καὶ ἄλλων γενῶν.*

[2] Krische, dem sich Zeller anschließt, setzt seine große Gelehrsamkeit und Umsicht daran, eine Anzahl von Mißverständen der Berichte aufzuspüren und nach mühevoller Hinwegräumung derselben die hier gemeinte Gottheit des Parmenides in dem philolaischen Zentralfeuer zu finden. Die beiden als direkte Belege angewandten Stellen aus Simplic. in phys. f. 8 A. ed. Diels p. 34, 14 f. und Jambl. theolog. arithm. ed. Ast p. 7 können die klaren Worte unseres Hauptfragmentes nicht beseitigen, wie schon Karsten p. 252 mit Recht behauptet hat. Ob wir mit Karsten a. a. O. den Dämon in die Sphäre der Sonne versetzen, oder die Sonne selbst unter demselben verstehen, kann nach Betrachtung der ganzen Ausdrucksart zu keinem wesentlichen Unterschiede führen. Während der allgemeine Gottesbegriff neben dem Begriff des reinen Seins bei ihm keine Stelle mehr fand (vgl. Krische p. 98), ist es geradezu Gepflogenheit des Parmenides, poetisch und im Hymnenton (vgl. Krische p. 111) von Göttern, Göttinnen und Dämonen zu reden, wenn er metaphysische und physische Begriffe meint (vgl. Karsten p. 230 ff.), und abgesehen von dem Grundirrtum, den Parmenides bei solchen Ausdrücken fassen zu wollen, bezeugt Ciceros Gewährsmann diese Tatsache ganz richtig in der Fortsetzung des oben S. 202, Anm. 4 Stehenden mit den Worten: multaque ejusdem monstra, quippe qui bellum, qui discordiam, qui cupiditatem ceteraque generis ejusdem ad deum revocat.

Reihenfolge der mittelste Planet, der unter sich Venus, Merkur und Mond, über sich Mars, Jupiter und Saturn hatte;[1] sie wird von Sophokles, von Plato, von Kleanthes, von Cicero und von anderen mit ähnlichen hohen Namen belegt, wie von Parmenides;[2] sie wird in Übereinstimmung mit der Annahme ihrer gemischten Natur wie von den Pythagoreern (s. ob. S. 179f.), so von Parmenides Sammelpunkt des Widerstrahles des Feuers genannt;[3] sie konnte besonders dem Begründer der Zonenlehre wie ein Dämon erscheinen, dessen Macht sich in Sommer und Winter, in Zeugung und Tod, in Entstehen und Vergehen offenbarte.

Daß diese Gürtel, welche die Breitenbewegung der Planeten in sich faßten, noch später unter der Vorstellung von Zonen betrachtet wurden, bezeugt Achilles Tatius, der sagt, es gäbe sieben Zonen, durch welche die sieben Sterne sich bewegten.[4] Sah man von der Planetenbewegung ab und richtete seine Aufmerksamkeit auf die Zone zwischen den Wendekreisen des Himmels, so war dadurch der Anfang zu einer Einteilung der Himmelskugel gemacht, die alte Bekanntschaft mit dem Begriffe des arktischen und antarktischen Kreises

---

[1] Vgl. Schaubach, Gesch. d. gr. Astr. S. 398f. Böckh, De Plat. syst. coelest. glob. etc. Heidelb. 1810, p. XXII ff. Martin, Theo Smyrn. lib. de astr. p. 98. Ptolem. Almag. IX, 1. Theo Smyrn. ed. Hill. p. 138 ff. Stob. ecl. phys. I, 24, p. 516 (141, 6 ff. Mein. Diels dox. Gr. p. 345, 5 f.). Simpl. in Arist. de coel. II, 12, p. 216ª, 27. Macrob. somn. Scip. I, 21. Procl. in Plat. Tim. p. 258 A ff. Man kann noch vergleichen Plin. h. n. II, § 83 f. Censor. d. d. n. 13, 3 f. In Bezug auf diese beiden Stellen will ich gelegentlich darauf aufmerksam machen, daß die für die Entfernungen der Planeten eingesetzten Zahlen, welche unter anderen Fries, Apelt und Gruppe arglos angenommen haben, nirgends andershin gehören, als in die eratosthenische Berechnung des Erdmeridians. Eine Betrachtung der Stelle des Censorinus kann vielleicht auf die Entstehung des Irrtums führen.

[2] Vgl. Böckh a. a. O. p. XXIV. Zeller, Ph. d. Gr. I, S. 624, A. 1. III a, S. 125, Anm. 1. II, S. 790. Krische, Forsch. etc. S. 388 f. — Soph. fr. 772. Plat. Tim. p. 39 B vgl. p. 41 C. Cratyl. p. 413 B. Cleanth. bei Euseb. pr. Ev. XV, 15, 7. Theo Smyrn. ed. Hill. p. 138, 16. 140, 6. 186, 17. Cic. somn. Scip. bei Macrob. I, 20. Quaest. Tusc. I, 28. Plin. h. n. II, § 12. Vgl. Chaeremon bei Porphyr. Pr. Ev. III, 4, 2 (Fragm. hist. Gr. Muell. III, p. 496). Galen. de dieb. decr. III, vol. IX, p. 903 ed. Kühn. Hermipp. de astrol. ed. Kroll u. Viereck IV, 24 f.; XIII, 78; XVI, 112. Phil. Alex. de opif. mundi ed. Cohn p. 18, 20.

[3] Stob. ecl. ph. I, 22, p. 484 (Diels dox. Gr. p. 335, 19): *τοῦ δὲ πυρὸς ἀναπνοὴν τὸν ἥλιον καὶ τὸν γαλαξίαν κύκλον*, vgl. Stob. I, 25, p. 530. 532 (Diels dox. Gr. p. 349).

[4] Achill. Tat. isag. in Petav. Uranolog. p. 135 D: *οἱ περὶ τὰ μετέωρα δεινοί φασι ζώνας τινὰς εἶναι ἑπτά, δι' ὧν φέρονται οἱ ἑπτὰ ἀστέρες* — Ptol. tetrab. I, p. 37. Nonn. Dionys. I, 145. 241. XXXVIII, 115.

mußte den Gedanken dieser Einteilung weiter leiten, und damit waren fünf Zonen des Himmels gegeben. Richtete man aber von dieser Einteilung des Himmels den Blick wieder auf die Erde als die mittelste der konzentrischen Kugeln, so war der Weg zur Übertragung der Himmelszonen auf die Erde offen und bestimmt vorgezeichnet.

Auch die Jonier teilten, wie mehrfach erwähnt worden ist (s. ob. S. 197 f.), ihren Horizont nach den Anfangspunkten der Sonne an den Tagen der Sommersonnenwende, der Wintersonnenwende und der Nachtgleichen, haben den Begriff der Wendekreise am Himmel gehabt (s. S. 119 Anm. 2) und kannten den Bärenkreis, welcher die immer sichtbaren Teile des Himmels einschloß und den gegenüberliegenden Punkt desjenigen Kreises, der, ganz unter dem Horizonte gelegen, den immer unsichtbaren Teil des Himmels begrenzte (S. 79). Eine Übertragung dieser himmlischen Kreise auf die Erdscheibe der Jonier war natürlich nicht denkbar. Nicht allein denkbar aber, sondern geradezu notwendig war diese unmittelbare Übertragung der himmlischen Kreise auf die Erdkugel bei den Pythagoreern, bei allen Vertretern der Lehre von der Kugelgestalt der Erde. Für sie schloß sich die Erdkugel, wenn sie dieselbe zunächst noch nicht wie Philolaus und seine Nachfolger aus dem Mittelpunkte in eine eigene Bahn verwiesen, Punkt für Punkt an die mit ihr konzentrische Himmelskugel an.[1] Jeder Punkt, jeder Kreis des Himmels, auch jeder anderen denkbaren konzentrischen Kugel, auch eines jeden der Gürtel, welche die Breitenbewegung der Wandelsterne einschlossen, fand sich ja auf der Oberfläche der Erde wieder. Jede nach dem Vorbilde der Weltachse gedachte Scheitellinie bestimmte die zueinander gehörigen Punkte, und wenn man sich, wie Aristoteles bei Festsetzung der Erdzonen tut, einen Kegel dachte, dessen Spitze im Mittelpunkte der Welt liegt, und diesen Kegel senkrecht zu seiner Achse schnitt, so waren die Kreise der durch diese Schnitte entstandenen Grundflächen die zueiander gehörigen Kreise einer den Durchschnitten gleichen Anzahl von konzentrischen Kugeln.[2] Dieser Teil der Kugellehre, welcher die ganze spätere Geographie beherrscht, mußte zur Klarheit kommen, mußte den Gedanken an die Antipoden mit allen seinen Ausblicken, Fragen und Verbindungen aufsteigen lassen und die Lehre von den Erdzonen nach sich ziehen. Und so finden wir denn auch berichtet: Pythagoras soll die Erde nach Maßgabe der ganzen Kugel des Himmels in fünf Zonen geteilt haben, in die arktische Zone, die

[1] Vgl. die Bestimmung bei Aristot. de coel. II, 4, 5 p. 287ª, 5.

[2] Aristot. meteor. II, 5, 10 ff. p. 362ª, 32 f.

Sommerzone, die Zone der Tag- und Nachtgleiche, die Winterzone und die antarktische Zone.[1] In diesen Worten ist die Abhängigkeit der Erdzonen von den Himmelszonen ausdrücklich hervorgehoben, und noch Strabo, der die astronomische Geographie nach Eratosthenes und Hipparch abhandelt, unterläßt nicht, den Satz einzuprägen: in fünf Zonen geteilt muß man sich den Himmel vorstellen und ebenso in fünf Zonen die Erde, und den Zonen unten muß man dieselbe Benennung geben, wie den entsprechenden oben — — unter jedem der himmlischen Kreise liegt ein gleichbenannter der Erde und ebenso Zone unter Zone.[2]

Wenn der Schritt von einer überwiegenden Behandlung der Astronomie zu gesonderter Betrachtung der Erdkugel einmal geschehen war, so konnte es auch nicht ausbleiben, daß die Verbindung mit den zur engeren Erdkunde gehörigen Wissens- und Beobachtungskreisen wieder angeknüpft wurde. Diese Wendung, die recht eigentlich den Weg zu der neuen Geographie der Erdkugel angebahnt hat, scheinen besonders die Eleaten ausgeführt zu haben. Wir stützen die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme erstens auf die oben S. 187 vorgelegten Spuren der physisch-geographischen Lehre der Jonier, die sich bei den Eleaten vorfinden, zweitens auf sehr bestimmte Aussagen der Überlieferung.

Die soeben angeführte Stelle, welche das Zeugnis von der pythagoreischen Zonenlehre enthält, wird durch zwei lose angefügte Sätze erweitert. Diese lauten: die mittelste Zone nimmt den mittelsten Teil der Erde ein, und wird darum die verbrannte genannt. Die mitten zwischen der sommerlichen und winterlichen Zone gelegene ist aber bewohnbar und gehört unter die gemäßigten.[3] Dieser letzte der beiden Sätze kann nur eine spätere Berichtigung des ersten sein, denn erst in der alexandrinischen Zeit führte die Erfahrung zu der

---

[1] Plac. phil. III, 14 (Diels dox. Gr. p. 378): *Πυθαγόρας τὴν γῆν ἀναλόγως τῇ τοῦ παντὸς οὐρανοῦ σφαίρᾳ διῃρῆσθαι εἰς πέντε ζώνας, ἀρκτικὴν ἀνταρκτικὴν θερινὴν χειμερινὴν ἰσημερινήν*, — vgl. Galen. ed. Kühn vol. XIX, p. 296 (Diels dox. Gr. p. 633). Plut. de oracul. def. p. 429 F.: *ἐν δὲ τῷ παντὶ πέντε μὲν ζώναις ὁ περὶ γῆν τόπος, πέντε δὲ κύκλοις ὁ οὐρανὸς διώρισται, δυσὶν ἀρκτικοῖς καὶ δυσὶ τροπικοῖς καὶ μέσῳ τῷ ἰσημερινῷ.*

[2] Strab. II, C. 111: *Πεντάζωνον μὲν γὰρ ὑποθέσθαι δεῖ τὸν οὐρανόν, πεντάζωνον δὲ καὶ τὴν γῆν, ὁμωνύμως δὲ καὶ τὰς ζώνας τὰς κάτω ταῖς ἄνω· — ὑποπίπτει δ' ἑκάστῳ τῶν οὐρανίων κύκλων ὁ ἐπὶ γῆς ὁμώνυμος αὐτῷ, καὶ ἡ ζώνη δὲ ὡσαύτως τῇ ζώνῃ.* Vgl. Strab. I, C. 8.

[3] Fortsetzung der Stelle in Anm. 1: *ὧν ἡ μέση* (*μὲν* Diels) *τὸ μέσον τῆς γῆς ὁρίζει παρ' αὐτὸ τοῦτο διακεκαυμένη καλουμένη· ἡ δὲ οἰκητήριόν ἐστι* (*οἰκητήριος* Reiske, *οἰκητή* Diels) [*ἡ μέση τῆς θερινῆς καὶ χειμερινῆς*] *εὔκρατός τις οὖσα.*

Lehre, daß die ganze Zone zwischen den Wendekreisen ebenso bewohnbar sein müsse, wie man große Strecken derselben damals tatsächlich bewohnt gefunden hatte.[1] Wenn wir aber der nunmehr vorzulegenden möglichst gut beglaubigten Überlieferung strenge folgen, so kann auch der erste der beiden Sätze mit seiner ungenügenden Erklärung des Begriffes der verbrannten Zone nur als ein fremder Zusatz erscheinen. Für die Pythagoreer würde demnach nichts weiter bezeugt bleiben, als die Übertragung der himmlischen Kreise auf die Erdkugel und damit die Feststellung derjenigen Zonen, von welchen Posidonius sagt, sie seien nützlich für die Himmelskunde,[2] und in Übereinstimmung mit dieser Beschränkung würde es auch stehen, daß den Pythagoreern eine Bezeichnung der Zonen zugeschrieben wird, die bloß von den Hauptparallelkreisen, dem arktischen und antarktischen Kreise, dem sommerlichen und winterlichen Wendekreise und dem Kreise der Tag- und Nachtgleiche hergenommen und in späterer Zeit ganz ungebräuchlich geworden ist.

Parmenides, so sagen die doxographischen Sammlungen, beschränkte zuerst die bewohnten Gegenden der Erde auf die beiden tropischen Zonen.[3] Strabo aber berichtet mit dieser Angabe übereinstimmend und erweiternd: Posidonius sagt, der Urheber der Teilung in fünf Zonen sei Parmenides gewesen, doch habe derselbe die verbrannte Zone fast in doppelter Breite der Zone zwischen den Wendekreisen angenommen und habe sie hinausreichen lassen über einen jeden der tropischen Kreise in das Gebiet der gemäßigten Zonen.[4]

Das Neue, was uns hier als Entdeckung des Parmenides entgegentritt, ist im wesentlichen die neue Betrachtung der Zonen vom Standpunkte der physischen Erdkunde und das erste, für die Gestaltung der späteren Geographie geradezu maßgebende und ent-

---

[1] Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 83.

[2] Strab. II, C. 95. Vgl. u.

[3] Plac. phil. III, 11: *Παρμενίδης πρῶτος ἀφώρισε τῆς γῆς τοὺς οἰκουμένους τόπους ὑπὸ ταῖς δυσὶ ζώναις ταῖς τροπικαῖς.* Vgl. Euseb. pr. ev. XV, 57, 4. Galen. hist. phil. ed. Kühn vol. XIX, p. 296 (Diels dox. Gr. p. 62. 377. 633).

[4] Strab. II, C. 94: *Φησὶ δὴ ὁ Ποσειδώνιος τῆς εἰς πέντε ζώνας διαιρέσεως ἀρχηγὸν γενέσθαι Παρμενίδην· ἀλλ' ἐκεῖνον μὲν σχεδόν τι διπλασίαν ἀποφαίνει τὸ πλάτος τὴν διακεκαυμένην τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν, ὑπερπίπτουσαν ἑκατέρων τῶν τροπικῶν εἰς τὸ ἐκτὸς καὶ πρὸς ταῖς εὐκράτοις.* Über die Korrektur *ὑπερπίπτουσαν* für *ὑπερπιπτούσης* s. die Note Kramers in dessen Ausgabe vol. I, p. 142. Die allgemein beanstandeten Worte *τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν* hängen von *διπλασίαν* ab, sind handschriftlich allgemein feststehend und nach meiner Ansicht für das Verständnis unentbehrlich. Vgl. u. — Achill. Tat. isag. Pet. Uranolog. p. 157 C: *Πρῶτος δὲ Παρμενίδης περὶ τῶν ζωνῶν ἐκίνησε λόγον.*

scheidende Ergebnis dieser Betrachtungsweise, die Lehre von der Unbewohnbarkeit der einen mittelsten und der beiden äußersten Zonen. Wer sich in diese Betrachtung versenkte, konnte recht wohl dazu kommen, die Sonne in begeisterter Darstellung eine alles beherrschende Gottheit zu nennen. Einen Gürtel schlangen die senkrecht herabfallenden Sonnenstrahlen um die Mitte der Erde, und allein die Lage zu dieser Sonnenzone und die Beeinflussung durch dieselbe, die sich zunächst in den Beleuchtungs- und Erwärmungsverhältnissen kundgab, bestimmte für die vier anderen gepaarten Zonen ihre Eigentümlichkeit und Zusammengehörigkeit. Andauernde tiefsinnige Durchforschung verschiedener auf diesem Gebiete zusammenlaufender Gedankenreihen, Betrachtung der symmetrischen Gliederung der Erdoberfläche mit ihren von der Natur gesteckten Grenzen, der Wirkungen und wechselnden Zustände, welche von den täglichen und jährlichen Unterschieden des Sonnenstandes hervorgebracht werden, andererseits aber die Erwägung der in verbreiteten Nachrichten vorliegenden anfänglichen und ungenügenden Erfahrungen über zunehmende Macht und Andauer der Hitze und Kälte nach Süden und Norden muß allmählich den Gedanken an die Unzugänglichkeit der verbrannten Zone und der erstarrten Zonen gezeitigt haben.

Der Gedanke des Parmenides war also zeitgemäß und man glaubte in ihm sofort eine einleuchtende Richtigkeit finden zu müssen. Praktische Erfahrung und theoretische Forschung sah man hier einmal, wie es schien, in seltenem Einklange. Die Lehre von der Beschränkung der Bewohnbarkeit auf die gemäßigten Zonen ist in der nächsten Folgezeit zu einstimmiger Annahme gelangt und ist im Grunde in den geographischen Vorstellungen des Altertums herrschend geblieben, auch dann noch, als sie etwa zweihundert Jahre nach ihrem Aufkommen von der wissenschaftlichen Geographie mit den besten Gründen wieder beseitigt worden war.

Wir müssen nun weiter fragen, wie die Angabe des Posidonius von der Breite der verbrannten Zone bei Parmenides aufzufassen sei. Fast doppelt so breit als die Zone zwischen den Wendekreisen habe Parmenides die verbrannte Zone angenommen, beide Wendekreise in die gemäßigten Zonen heraus überschreitend, so lauten die Worte der handschriftlichen Überlieferung (S. 208, Anm. 4), die durchaus nichts Unbegreifliches enthalten. Wirklich stichhaltig bleibt nur eine Erklärung, und das ist diejenige, die sich gerade am genauesten an die handschriftlich überlieferten Textesworte anschließt. Maßgebend ist nämlich der klar ausgesprochene Unterschied zwischen dem physisch-geographischen Begriffe der verbrannten Zone und

dem bloß astronomisch begründeten Begriffe der Zone zwischen den Wendekreisen. Strabo setzt das oben begonnene Referat aus Posidonius fort, indem er dessen Angabe über eine andere Ansicht des Aristoteles folgen läßt, der im Gegensatz zu Parmenides verbrannte Zone die Zone zwischen den tropischen Kreisen genannt habe, d. h. bei welchem sich die Breite der mittelsten physisch-geographischen Zone mit derjenigen der mittelsten astronomisch-mathematischen Zone deckte, und dann erst bringt er weiter den Tadel des Posidonius, der sowohl gegen des Parmenides als gegen des Aristoteles Annahme gerichtet ist, und darauf hinausläuft, daß man im Gegenteil anzunehmen habe, die verbrannte Zone sei viel schmaler als die Zone zwischen den Wendekreisen, denn es habe sich die tatsächliche Bewohntheit des Landes noch in großer Entfernung südlich vom Wendekreise nachweisen lassen.[1] Der durch die allgemeine Verbindung bedingte Gegensatz der aristotelischen Zonenlehre gegen die parmenideische kommt aber nur zu der erforderlichen Bedeutung und Klarheit, wenn Parmenides seine verbrannte Zone für breiter hielt, als seine astronomisch-mathematische Zone der Sonnenbewegung zwischen den Tropen, wenn die erstere seine Wendekreise, wie ja die unangefochtenen Worte des Textes deutlich genug sagen, nach außen hin überragte. Posidonius lehrt auch, daß die physische Geographie eine andere Zonenteilung erfordere, als die Astronomie, und stellt andere Zonen für die Himmelskunde, andere für die Erd- und Völkerkunde auf.[2] Nach dem vorliegenden, wie ich glaube, unzweideutigen Zeugnisse aber muß die zu solcher Unterscheidung führende Lehre von Parmenides ausgegangen sein. Er muß die Grenze seiner verbrannten Zone zwischen seinem Wendekreise und seinem arktischen Kreise gesucht, die Vorstellung der Unbewohnbarkeit nicht erst von der Möglichkeit des senkrechten Sonnenstandes abhängig gemacht haben, sondern von einer anderen Überlegung.

Die Wirkung des Zenithstandes der Sonne am Wendekreise und noch über denselben hinaus, auf die es nun hauptsächlich ankommen würde, findet sich eigentlich auch bei Aristoteles und bei

[1] Strab. II, C. 94 Forts.: *Ἀριστοτέλη δὲ αὐτὴν καλεῖν τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν, τὰς δὲ μεταξὺ τῶν τροπικῶν καὶ τῶν ἀρκτικῶν εὐκράτους. ἀμφοτέροις δ' ἐπιτιμᾷ δικαίως· διακεκαυμένην γὰρ λέγεσθαι τὸ ἀοίκητον διὰ καῦμα· τῆς δὲ μεταξὺ τῶν τροπικῶν πλέον ἢ τὸ ἥμισυ τοῦ πλάτους οἰκήσιμόν ἐστιν ἐκ τῶν ὑπὲρ Αἰγύπτου στοχαζομένοις Αἰθιόπων,* —

[2] Strab. II, C. 95: *Αὐτὸς δὲ (ὁ Ποσειδώνιος) διαιρῶν εἰς τὰς ζώνας πέντε μέν φησιν εἶναι χρησίμους πρὸς τὰ οὐράνια· — — — πρὸς δὲ τὰ ἀνθρώπεια ταύτας τε καὶ δύο ἄλλας στενὰς τὰς ὑπὸ τοῖς τροπικοῖς, καθ' ἃς ἥμισύ πως μηνὸς κατὰ κορυφήν ἐστιν ὁ ἥλιος, δίχα διαιρουμένας ὑπὸ τῶν τροπικῶν.*

Posidonius. Aristoteles lehrte als allgemeinen Grundsatz, daß die verbrannte Zone zwischen den Wendekreisen liege und hebt besonders hervor, daß die Erde nicht bis über den Abstand der Wendekreise über dieselben hinein bewohnbar sei. Er fügt aber schließlich doch noch die Bemerkung bei, die Länder würden freilich schon unbewohnbar noch ehe die Schattenlosigkeit und der Schattenwechsel eintrete,[1] erkennt also gewissermaßen auch eine über die Wendekreise herausgreifende verbrannte Zone an. Diesen Umstand muß Posidonius, wenn ihm unser Text der Meteorologie vorlag, als unwesentlich übergangen haben, etwa weil die Bemerkung mit der Lehre des Parmenides verglichen nur ein geringes Maß der Überschreitung annehmen ließ, das auf den eben ausgesprochenen Hauptgrundsatz nicht störend wirken sollte. Ähnlich verfuhr Posidonius selbst. Der Begriff der Unbewohnbarkeit war schon vor seiner Zeit entweder bedeutend eingeschränkt oder auch ganz aufgegeben.[2] Er nahm aber, gestützt auf die Kenntnis der Libyschen, Arabischen und Gedrosischen Wüsten[3] an, daß in der Nähe der Striche, in welchen die Sonne zur Zeit der Sonnenwende fast einen halben Monat über dem Scheitel stehe, im Norden sowohl wie im Süden eine schmale, wüste Zone liege, deren jede den Wendekreis nicht zur äußeren Grenze, sondern in der Mitte ihrer Breite habe.[4]

Mehr von den Zonen des Parmenides zu sagen, sind wir nicht im stande (Fig. 1). Wir wissen nicht, ob er, wie Aristoteles, die Schattenverhältnisse für die Begrenzung der Zonen berücksichtigt habe; wir wissen nicht, welche Ausdehnung er seinen erfrorenen Zonen gegeben habe, auch nicht, wie er die arktischen Zonen begrenzte, obschon es der Ableitung der astronomischen Zonen zufolge am entsprechendsten wäre zu glauben, daß man von allem Anfange an den Polarkreis mit dem längsten Tage von vierundzwanzig Stunden als notwendige Grenze dieser Zone erkannt

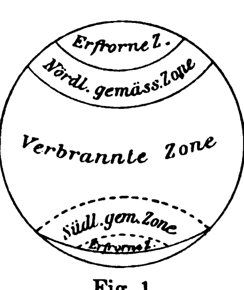


Fig. 1.

[1] Vgl. Aristot. meteor. II, 5, 11 p. 362[b], 5 f.: *ταῦτα δ' οἰκεῖσθαι μόνα δυνατά, καὶ οὐκ ἐπέκεινα τῶν τροπῶν· σκιὰ γὰρ οὐκ [ἀεὶ] ἂν ἦν πρὸς ἄρκτον· νῦν δ' ἀοίκητοι πρότερον γίνονται οἱ τόποι, πρὶν ἢ ὑπολείπειν ἢ μεταβάλλειν τὴν σκιὰν πρὸς μεσημβρίαν.* Das Wort *ἀεὶ* hat Ideler (Arist. meteor. I, p. 566) eingefügt.

[2] Strab. II, C. 95. Posidon. Rhod. rell. ed. J. Bake, Lugd. Bat. 1810, p. 93 ff. Die geogr. Fr. d. Eratosth. S. 83. 151 f.

[3] S. d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 84. 86. 298.

[4] S. ob. S. 210, Anm. 2.

habe; ob etwa eine Verbreiterung seiner kalten Zone nach Art der Ausdehnung der verbrannten Anlaß geworden sei für den merkwürdigen Umstand, daß bei Aristoteles und vielen anderen der späteren Berichterstatter nicht der Polarkreis, sondern der arktische Kreis der Breite von Athen als Zonenteiler genannt wird.[1] Wir können nicht nachweisen, wie wahrscheinlich es auch sein muß, daß Parmenides eine Sphäre benutzt, die Kreise derselben nach einem Grundmaße eingeteilt und den Versuch gemacht habe, Punkte dieser Einteilung am Himmel festzustellen. Wir haben endlich auch nur einen zweifelhaften Anhaltepunkt zur Untersuchung der Frage, welche Unterlagen für seine Zonenlehre er der damaligen Länderkunde habe entnehmen können.

Eine Vermutung aber, die ich anderwärts[2] ausführlicher und dann kürzer vorgelegt habe, gestatte ich mir hier zu wiederholen. Senkrechte Bestrahlung, der Grund zur größten Hitze, trat für alle Punkte zwischen den Wendekreisen jährlich nur zweimal ein. An allen andern Tagen lagen dieselben Punkte unter ab- und zunehmend schiefer Bestrahlung. Wenn Parmenides nun als äußerste Bedingung für die Verbrennung durch das Sonnenfeuer denjenigen Bestrahlungswinkel annahm, dessen Schenkel von der über dem Äquator stehenden Sonne ausgehend die Wendekreise trafen, so mußte die verbrannte Zone ungefähr doppelt so breit werden, als der Raum zwischen diesen Kreisen, denn wenn man sich die Zeitpunkte vorstellte, in denen die Sonne über einem der Wendekreise selbst stand, so reichte der eine Schenkel dieses Bestrahlungswinkels bis zum Äquator zurück, während der andere ebensoweit über den Wendekreis hinausfallen mußte (Fig. 2).

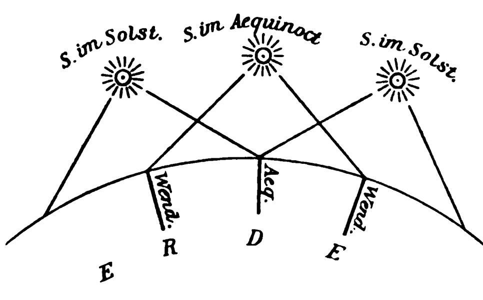


Fig. 2.

Mag man diesen Erklärungsversuch nun annehmbar finden, oder nicht, an der Tatsache der Verbreiterung der verbrannten Zone durch Parmenides kann man mit Rücksicht auf die Überlieferungs-

[1] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 74, Anm. 4 und u. Abschn. III.

[2] Die Zonenlehre des Parmenides. Berichte der Kgl. Sächs. Ges. der Wiss. z. Leipzig, hist.-phil. Kl. 1895, S. 102 f. — Die Grundlagen des marinisch-ptolemäischen Erdbildes. Berichte etc. 1898, S. 95.

verhältnisse nicht rütteln. Sie führt aber zu zwei Folgerungen, deren jede in ihrer Art von Bedeutung ist. Einseitig wenigstens bedingt die Ausdehnung der verbrannten Zone eine Einengung der gemäßigten und aus diesem Umstande allein läßt sich ein fast vollständig rätselhaftes Wort in einem Fragmente des Parmenides erklären und mit dem ganzen Fragmente auf die Erdzonen beziehen.[1] War nun die gemäßigte Zone so schmal geworden, so folgt daraus weiter, daß sich Parmenides die Erdkugel außerordentlich groß vorgestellt haben müsse, nicht nach ihrem Verhältnisse zum Weltenraum, wie man bei oberflächlicher Betrachtung denken könnte, sondern dem Umfange nach verglichen mit einem übersehbaren

---

[1] Vgl. die Zonenlehre des Parm. etc. S. 70 f. Ich halte es für möglich und wahrscheinlich, daß sich das parmenideische Fragment Simpl. in Arist. phys. p. 7^b, 19 ff. und p. 9^a, 17 ff. (ed. Diels p. 31, 13 f., p. 39, 14 f.) auf die Erdzonen beziehe und nicht auf die Gestirnsphären, wie sonst angenommen worden ist, vgl. die Erklärungsversuche bei Karsten p. 117, Krische S. 106 und bei Stein S. 799 (S. v. 125 ff. Karst. 133 ff. Stein: *αἱ γὰρ στεινότεραι ποίηντο* [*ἔφυεν* St. *πλῆντο* Diels, *πλῆνται*] *πυρὸς ἀκρίτοιο* [*ἀκρήτοιο* St., Diels] | *αἱ δ' ἐπὶ ταῖς νυκτὸς μετὰ δὲ φλογὸς ἵεται* [*ἵεται*] *αἶσα·* | *ἐν δὲ μέσῳ τούτων δαίμων, ἣ πάντα κυβερνᾷ·* | *πάντα γ' ἄρα* [*πᾶσιν γὰρ* St. *πάντῃ* Mullach.] *στυγεροῖο τοκοῦ καὶ μίξιος ἀρχὴ* [*ἄρχει* St.] | *πέμπουσ' ἄρσενι θῆλυ μίγεν* [*μιγῆν* St.] *τὸ τ' ἐναντίον αὖθις* | *ἄρσεν θηλυτέρῳ* —). Das Wort *στεινότεραι* läßt sich nur im Anschluß an die Nachricht des Posidonius (S. 208, Anm. 4) erklären. Wenn wir weiter bedenken, daß in dem zweiten Teile des parmenideischen Gedichtes nicht nur die bestehenden Lehren über Entstehung und Einrichtung des Weltgebäudes, sondern auch über die Erde und ihre Natur bis in die Tiefen der Physiologie und Anthropologie (s. Plut. adv. Col. p. 1114 B f. Zeller S. 528 ff. Karsten p. 257 ff.) enthalten waren, so müssen wir glauben, daß das Werk einen reichen Inhalt gehabt habe und einen ziemlichen Umfang. Nach diesem vorauszusetzenden Umfange, nicht nach der Geringfügigkeit der erhaltenen Fragmente werden wir die Worte, mit denen Simplicius das Bruchstück einleitet (p. 9^a, 16, Diels p. 39, 12: *μετ' ὀλίγα δὲ πάλιν περὶ τῶν δυοῖν στοιχείων εἰπὼν ἐπάγει καὶ τὸ ποιητικὸν λέγων οὕτως·*), zu bemessen haben und dabei zu bedenken, daß Simplicius nach dem Zusammenhange nur Stellen suchte, in welchen von den beiden Prinzipien des Parmenides die Rede war. Darum scheint mir die Annahme Karstens: hos item versus antecedentibus 112—120 parvo intervallo subjectos fuisse gewagt, wenn er an wenige Verse mit wenig fortschreitendem Inhalte dachte. Karsten, Mullach und Krische lasen unbedenklich *ἀκρίτοιο* und die Verse des Parm. sind ja nicht durchaus musterhaft. Passender mag die Lesart sein für unsern Gedanken, für unbedingt nötig halte ich sie bei dem Gegensatz von *πῦρ* und *νύξ* nicht. Für *ἄκριτος* mit kurzer Anfangssilbe kann ich allerdings nur auf Eurip. bei Euseb. pr. Ev. XIII, 13, 41 ab (ed. Dind. II, p. 212) und Clem. Al. (Paris 1641) strom. V, p. 603^c hinweisen. Die letzten Worte des Bruchstücks möchte ich am liebsten einfach nach Hesiod. op. 586 deuten. Vgl. die Zonenlehre des Parm. etc. S. 70, Anm. 2 z. E.

Abschnitt ihrer eigenen Oberfläche.[1] Alle Länder nämlich, die zur Zeit des Parmenides bekannt, die auf der Karte des Hekatäus verzeichnet waren, d. h. das ganze Mittelmeer mit den umliegenden Ländern, mußte in dieser schmalen Zone Platz finden. Diese Ansicht von der Größe der Erdkugel begegnet uns wieder bei Plato. Er läßt in der Einleitung zum Timäus[2] neben dem Mittelmeere unserer Erdinsel, das er nur als einen großen Meerbusen betrachtet, noch ein äußeres Meer bestehen, das alle Erdinseln mit unserer Ökumene und mit der Atlantis umschließt, umgibt aber dieses äußere Meer zuletzt noch mit den Küsten eines wahren, gewaltigen Festlandes und nennt nun die ganze Erdkugel eine ganz große Masse.[3] Proklus in seinem Kommentar zum Timäus nimmt diese Ansicht Platos von der Größe der Erde in Schutz[4] und zwar gegen Aristoteles, der erklärt hatte,[5] die Erde sei gar nicht so groß; alle Erdmesser stimmten darin überein, daß sie nur 400000 Stadien Umfang habe, das sind 10000 geographische Meilen, und das nannte seiner Zeit Aristoteles noch klein.

Leicht ersichtlich ist nun, daß mit der Ausarbeitung dieser Zonenlehre der neuen Geographie der Erdkugel ihre Aufgaben gestellt waren. Es galt jetzt unter ganz neuen Bedingungen die alte Weltmeerfrage, die Frage nach der Erstreckung und Begrenzung der Ökumene wieder aufzunehmen, anstatt der alten Kreisform einen neuen Kartenrand zu finden, der sich den Zonengrenzen fügte (S. 35 f.), zu untersuchen, ob und wie die Frage nach der allgemeinen Verteilung der Erdoberfläche in Meer und Festland zu lösen sei, ob das Land in Gestalt großer Inseln aus dem Meere emporrage, oder das Meer in gesonderte Becken getrennt umschließe, ob der anzunehmenden Bewohnbarkeit auch eine wirkliche Bewohntheit entlegener und unerreichbarer Ökumenen zur Seite stehe. Auch über alle diese Fragen ist uns für die Zeit der älteren Pythagoreer und der Eleaten direkt nichts überliefert, als die Bemerkung, Pythagoras habe gelehrt, daß die Erdkugel ringsum bewohnt sei und daß es Gegenfüßler gebe (s. ob. S. 186), und die oben S. 191 f. besprochene Aussage des Xenophanes, die sich in ähnlichem Sinne deuten läßt. Da kommt uns nun wieder Plato zu Hülfe.

---

[1] Vgl. die Grundlagen des marinisch-ptol. Erdbildes etc. S. 94.

[2] Plato Tim. p. 24 E. Vgl. die Grundlagen des marinisch-ptolemäischen Erdbildes. Berichte etc. S. 93 f.

[3] Phaed. p. 109 A f. *πάμμεγά τι.*

[4] Procl. in Tim. ed. Schneider p. 61 A.

[5] Ar. de coel. II, 14, 15 f.

Man denke an die alte Lehre der Jonier, das Wasser der Erde habe die Nahrung für die himmlischen Gestirne herzugeben und werde darum langsam verzehrt.[1] Das Vorkommen von Meeresresten mitten im Festlande und auf Bergen war ein Hauptbeweis für die Annahme.[2] Schon Xenophanes hatte diese Bemerkung gemacht und hatte die ganze Lehre benutzt für sein System der Weltbildungen und der Weltuntergänge.[3] Es kam nun darauf an, von welchem Stadium des wasserverzehrenden Prozesses man auszugehen habe. Ein früherer Zeitpunkt des Prozesses mußte der Lehre von den Erdinseln günstiger sein, ein späterer der Lehre vom Zusammenhange des Festlandes. Ein wirkliches Hülfsmittel für die Entscheidung dieser schweren Frage boten nur die Untersuchungen über die tatsächlichen Grenzen der Ökumene, daneben gab es aber noch hypothetische Versuche, auf die Symmetrie der Gestaltung der Erdkugel und auf das an die Zonenlehre gebundene Wirken der Natur zu schließen. Gelöst wurde aber die Frage auf zwiefache Weise, und zwar im hohen Altertum, nicht erst in der Alexandrinerzeit, wie ich früher fälschlich vermutete.

Plato spricht in der mythischen Beschreibung der Erde am Schluß des Phädo von ihren vier Hauptströmen und sagt:[4] In diesen vielen Orten der Erde gibt es nun vier Hauptströme. Von diesen läuft der größte und äußerste rings im Kreise herum, der sogenannte Okeanos, ihm entgegen, aber in ganz anderer Richtung, der Acheron durch unbewohnte Gegenden und auch unter die Erdoberfläche. Den Okeanos kannten die Griechen durch Autopsie nur im Westen, hier aber in nordsüdlicher Ausdehnung, soweit ihre Kenntnis der Westküsten Europas und Afrikas reichte. An dieser nordsüdlichen Richtung hält Plato fest und setzt ihr den Lauf des Acheron in ostwestlicher Richtung entgegen, denn er läßt ihn durch öde, unbewohnte Gegenden fließen und die waren zu Platos Zeit in der verbrannten Zone, an der man damals noch festhielt, zu suchen. Daß er ihn auch in die Unterwelt rinnen läßt, geht uns nichts mehr an. Nach Platos vor unserer Stelle auseinandergesetzter Hydrographie waren alle Gewässer in unterirdischer Verbindung. Da haben wir das Bild von zwei Gürtelmeeren, die um die ganze Erde fließen,

[1] Vgl. ob. S. 40. 119. [2] Vgl. ob. S. 187.

[3] S. die Grundlagen des marinisch-ptol. Erdbildes etc. S. 98 ff.

[4] Plat. Phad. p. 112 E: *τυγχάνει δ' ἄρα ὄντα ἐν τούτοις τοῖς πολλοῖς τέτταρ' ἄττα ῥεύματα, ὧν τὸ μὲν μέγιστον καὶ ἐξωτάτω ῥέον ὁ καλούμενος ὠκεανός ἐστι, τούτου δὲ καταντικρὺ καὶ ἐναντίως ῥέων Ἀχέρων, ὃς δι' ἐρήμων τε τόπων ῥεῖ ἄλλων καὶ δὴ καὶ ὑπὸ γῆν ῥέων εἰς τὴν λίμνην ἀφικνεῖται τὴν Ἀχερουσιάδα,* —

sich rechtwinklig schneiden und das Festland in vier Erdinseln teilen müssen. Es ist jenes unverwüstliche Erdbild, das eigentlich heute noch besteht in den rechtwinklig zueinander gesellten Streifenornamenten des Reichsapfels (Fig. 3). Die ausgesuchte Symmetrie des Bildes, die Art des Schlußverfahrens, das nach der Stellung unserer Ökumene in der einen Hälfte der einen gemäßigten Zone auch die entsprechenden Erdinseln der Periöken, Antöken und Antipoden in der andern Hälfte der nördlichen und in den Hälften der südlichen gemäßigten Zone zu finden wußte, verweist aber deutlich auf die Philosophenschule, von der Plato soviel übernahm und der man im Altertum den Vorwurf der Übertreibung im Haschen nach Symmetrie und den Vorwurf des kurz angebundenen Schlußverfahrens machte, die der Pythagoreer.[1] Ich zweifle nicht daran, daß dieses älteste Erdbild aus ihrer Schule stammt, auch nicht daran, daß im Kampfe gegen dieses Erdbild das zweite entstanden sei, von dem wir aus dem Altertum Kunde haben. Zunächst spricht von ihm Aristoteles am Schlusse des letzten Kapitels im zweiten Buche der Schrift

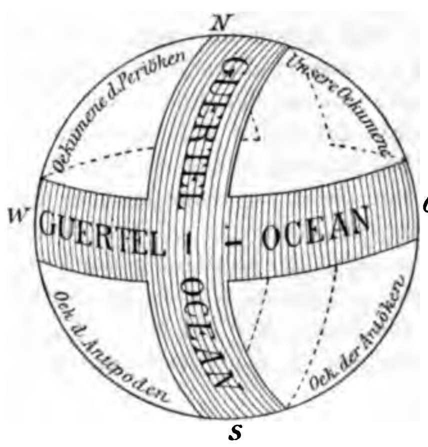


Fig. 3.

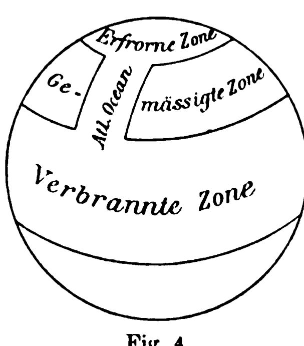


Fig. 4.

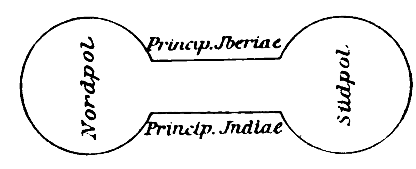


Fig. 5.

über den Himmel. Er redet daselbst, wie wir schon bemerkten, über die geringe Größe der Erde und fügt hinzu:[2] darum kann man

[1] S. die Grundlagen des marinisch-ptolem. Erdbildes etc. S. 125.

[2] De coel. II, 14, 15 (p. 298ª, 10f.): *Διὸ τοὺς ὑπολαμβάνοντας συνάπτειν τὸν περὶ τὰς Ἡρακλείους στήλας τόπον τῷ περὶ τὴν Ἰνδικήν, καὶ τοῦτον τὸν τρόπον εἶναι τὴν θάλατταν μίαν, μὴ λίαν ὑπολαμβάνειν ἄπιστα δοκεῖν·* —

auch nicht sagen, daß die Annahme, Indien und Iberien näherten sich einander (nämlich als die äußersten Länder der Ökumene) und es gebe darum nur ein Meer, gar zu unglaublich sei (Figg. 4 u. 5).

Das richtige Verständnis dieser Bemerkung ist natürlich an den Zusammenhang geknüpft, in den sie gehört. Ich habe diesen Zusammenhang anderwärts ausführlich auseinandergesetzt[1] und will hier nur die Hauptsache wieder vorbringen. Die Pythagoreer, gegen deren mächtige Partei Aristoteles die andere, der Kleinheit der Erde günstigere Partei in Schutz nimmt, versetzten in die nördliche gemäßigte Zone, wie in die südliche, zwei Erdinseln. Sie waren voneinander getrennt durch die beiden Halbkreise des einen nordsüdlich gerichteten Gürtelmeeres, des Okeanos. Wenn Aristoteles seine Angaben über die Erde, sie habe einen Umfang von 400000 Stadien, und die Länge der Ökumene verhalte sich zu ihrer Breite wie 5 : 3, ernsthaft vertreten hätte, was aber durchaus nicht der Fall ist,[2] so würde man danach vier Erdinseln in der gemäßigten Zone unterbringen können. Die Gegner der Pythagoreer aber haben nach den Worten des Aristoteles nur eine Erdinsel in der gemäßigten Zone gesucht, denn sie sprachen nur von einem trennenden Meere, das nur genügte, sich zwischen das Ostende Indien und das Westende Iberien und Mauretanien zu schieben. Mehr konnte auch Aristoteles gar nicht sagen, denn zu seiner Zeit war der Norden der Ökumene und ihr Süden noch durch unüberschreitbare Zonengrenzen abgeschlossen, die erst später gesprengt wurden.

Daß die von Aristoteles in Schutz genommene Ansicht älter war, zeigt ihr Vorkommen bei Plato und Herodot. Jener hat in seinen Angaben über die Atlantis[3] beide Lehren auf merkwürdige, überraschende Weise verbunden, indem er das äußere Meer, das alle Erdinseln umfassen soll, selbst wieder von einem wahren, großen Festlande umschlossen sein läßt; dieser zeigt die Kenntnis der gegen die Pythagoreer gerichteten Lehre, indem er die Möglichkeit des Nachweises einer nördlich gerichteten Meeresgrenze für Europa,[4] auch einer östlichen Meeresgrenze Asiens[5] leugnet. Wie die Annahme, man könne westwärts reisend die Sonne nie zur rechten Hand haben, die in sein physisch-geographisches System gar nicht paßt,[6] so muß Herodot auch diese Annahme von der Unbegrenztheit der Ökumene in Norden und Osten von anderen Leuten entlehnt

[1] S. die Grundlagen des mar.-ptol. Erdbildes etc. S. 110 ff.
[2] S. de coel. II, 14, 16 (p. 298^a, 3 f.) und meteor. II, 5, 14 (p. 362^b, 21 f.).
[3] S. ob. S. 214.
[4] Herod. III, 115.
[5] Herod. III, 98.
[6] S. ob. S. 65 ff.

haben, und das sind gewiß die Gegner der Pythagoreer gewesen. Wer diese Männer waren, läßt sich noch heute nicht sagen. Nur das ist klar, daß sie erstens mit den Pythagoreern die Lehre von der Kugelgestalt der Erde und ihre Folgerungen angenommen hatten; daß sie zweitens von der jonischen Lehre von der Verzehrung der Erdgewässer ausgegangen waren; daß sie drittens mit ihrer Wendung gegen die pythagoreische Weltansicht an der richtigen Stelle einsetzten, am Zweifel über die Annahme allseitiger Einschließung unserer Ökumene durch das äußere Meer.

Die beiden entgegengesetzten Erdansichten, zwischen denen die griechische Geographie in der Folgezeit hin- und herschwankte, deren eine noch heute in den Gürtelringen des Reichsapfels zu sehen ist, deren andere der Entdeckung Amerikas so wesentlichen Vorschub leistete,[1] sind also die ältesten Ergebnisse der griechischen Geographie bei ihren Forschungen über die Verteilung von Wasser und Festland auf der Oberfläche der Erdkugel.

An die eben besprochenen Hauptfragen der Entwickelung der Geographie der Erdkugel, die Zonenfrage und die Ozeanfrage, oder, wie KONRAD KRETSCHMER sie von seinem Standpunkte aus jedenfalls besser nennt,[2] die Kontinentalfrage, schließt sich eine dritte an, die Erdmessungsfrage. Viele Verbindungsfäden liefen zwischen ihr und den genannten hin und her, für die Kartographie der wissenschaftlichen Erdkunde wurde sie besonders wichtig und ihre Aufgabe und die ersten Lösungsversuche sind sicher schon im fünften Jahrhundert vor Chr. aufgestellt worden. Der aus der Zonenlehre gewonnene Glaube, daß nur ein Teil unserer Erde, die Breite der nördlichen gemäßigten Zone, uns offen stehe und vermeßbar sei; die Wichtigkeit der Frage, bei deren Beantwortung die größten Gelehrten des Altertums einander entgegentraten, mußte ja auf Ersatz der von der Natur verweigerten Entscheidung sinnen lassen und mußte auf das große Abbild der Erdkugel, die Himmelskugel,[3] die sich in ganz anderer Weise übersehen ließ, hinweisen (Fig. 6).

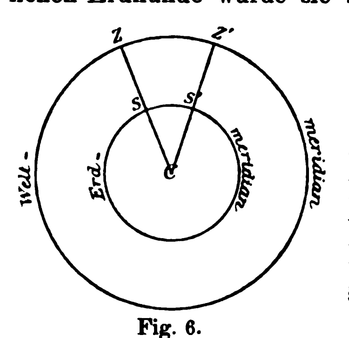


Fig. 6.

[1] S. die Grundlagen des mar.-ptol. Erdbildes etc. S. 88.

[2] Die Entdeckung Amerikas in ihrer Bedeutung für die Geschichte des Weltbildes. Festschrift der geogr. Gesellschaft, Berlin 1892, S. 46.

[3] Vgl. Hipparch. bei Ptol. geogr. I, 1, 8 f. (6 f. ed. C. MUELLER).

Die Aufstellung und Behandlung dieser Aufgabe hat den Uneingeweihten allezeit das größte Staunen abgenötigt, während dieselbe doch auf einem einfachen Gedankenzusammenhang beruht, wenn man eben nur vorauszusetzen hat, daß die Erörterungen über die Verhältnisse der konzentrischen Erd- und Himmelskugel angefangen und gefördert waren. Zunächst meinen wir natürlich bloß den Gedanken an die Aufgabe, noch nicht an die Lösung derselben. Die Möglichkeit, diese Aufgabe zu finden, war angeknüpft an die Erkenntnis, daß jedem größten Kreise am Himmel ein größter Kreis der Erde entspreche, daß diese beiden Kreise einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben und sich in einer Ebene befinden, daß zwischen zwei aus dem Mittelpunkte nach dem Himmel gezogenen Scheitellinien, welche beide Kreise schneiden, entsprechende Bogen derselben liegen, also zwischen zwei Standpunkten auf der Erde und zwischen den Scheitelpunkten dieser Standpunkte am Himmel, daß man den ganzen Kreis einteilen und somit das Verhältnis des Bogens zum ganzen Kreise bestimmen könne. Man wird auch die Möglichkeit dieser Erkenntnis zugeben müssen. Wenn man zu künstlichen Nachbildungen des Weltsystems gegriffen hatte, lag es nahe genug, die Kreise solcher Sphären einer Einteilung zu unterziehen, vermittelst deren man wenigstens im stande war, versuchsweise einzelne Punkte der himmlischen Kreise auf die Kreise der Sphäre zu übertragen und ihre gegenseitigen Abstände zu messen und auszudrücken (s. u.). Die Aufgabe, deren Schwierigkeiten sich bald herausstellen mußten, kann nun gelautet haben: man soll am Himmel die Scheitelpunkte zweier Standpunkte auf der Erde suchen, die in nordsüdlicher Richtung voneinander abstehen, das Verhältnis des zwischen diesen Scheitelpunkten liegenden Bogens zum ganzen Kreise bestimmen, die terrestrische Entfernung der beiden Standpunkte auf der Erde vermessen und man wird durch Multiplikation dieser terrestrischen Entfernung mit der Zahl, welche angibt, wie viele Male jener Bogen im ganzen Kreise enthalten sei, den Umfang des größten Kreises der Erde erhalten. Das ist das Verfahren des ältesten Erdmessungsversuches, von dem wir sichere Kunde haben.[1] Man bestimmte, daß im Zenith von Lysimachia am Hellespont der Kopf des Drachen stehe, im Zenith von Syene in Oberägypten der Krebs. Die Linie, auf welcher die Städte liegen, war der älteste und blieb

[1] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 107. 173 f. Abendroth, Darstellung und Kritik der ältesten Gradmessungen. Progr. der Kreuzschule, Dresden 1866, S. 14 ff.

der Hauptmeridian der griechischen Geographie. Der Bogen zwischen den beiden Scheitelpunkten wurde für den fünfzehnten Teil des Kreises angenommen, die Entfernung der beiden Städte auf 20000 Stadien geschätzt und danach gab man der Erde einen Umfang von 300000 Stadien (Fig. 7). Soweit war man erst etwa um das Jahr 300 v. Chr. in der Überwindung der Schwierigkeiten, welche der Lösungsversuch barg, gekommen, daß aber dieser Versuch, die Aufgabe zu lösen, doch nicht der erste gewesen sei, bezeugt Aristoteles, wenn er sagt, alle die Mathematiker, welche den Umfang der Erde zu berechnen versuchten, gäben an, derselbe betrage 400000 Stadien, und anderwärts wiederholt bemerkt, die Größe der Erde sei nicht unbekannt.[1]

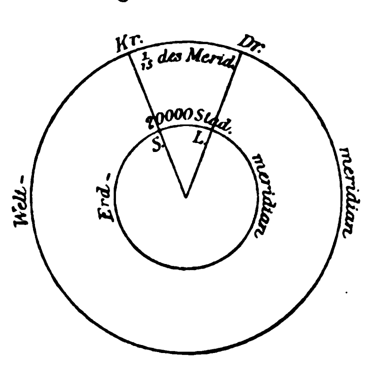


Fig. 7.

Die Notwendigkeit, diese nach Aristoteles Worten viel verbreiteten Versuche zur Lösung des Problems der Erdmessung noch in älterer Zeit zu suchen, ergibt sich, wenn sie von Plato gleicherweise erwähnt werden. Plato beschreibt nun in seinem Phädo die Erde nach einer eigenen, märchenartigen Anschauung.[2] Die Grundlage dieser Beschreibung ist, wie er selbst in den einleitenden Voraussetzungen bestimmt aussagt,[3] die Kenntnis der in der Mitte der Weltkugel im Gleichgewichte schwebenden Erdkugel. Der Gegensatz, in den seine Erdanschauung zu dieser Grundvorstellung von der Erde tritt, beruht hauptsächlich darauf, daß er die Kugel durch Hinzunahme des dieselbe umgebenden Luftmantels erweitert und vergrößert. Wenn er nun vorher zur Ankündigung des Mythus sagt: es gibt viele wunderbare Orte der Erde, und es hat mich jemand davon überzeugt, daß die Erde nicht so beschaffen und nicht so groß sei, wie diejenigen annehmen, die über die Erde zu reden pflegen,[4] so können wir zum Vergleiche die Tatsache heran-

[1] Aristot. de coel. II, 14, 16 p. 298ª, 15 f.: *Καὶ τῶν μαθηματικῶν ὅσοι τὸ μέγεθος ἀναλογίζεσθαι πειρῶνται τῆς περιφερείας, εἰς τετταράκοντα λέγουσιν εἶναι μυριάδας σταδίων.* Vgl. meteor. I, 3. 2 p. 339ᵇ, 6.

[2] Platon. Phaed. p. 108 D ff. Plut. de fac. l. p. 934 F. — Platon. quaest. p. 1003 D.

[3] Plat. Phaed. p. 108 E.

[4] Ebend. p. 108 C: *εἰσὶ δὲ πολλοὶ καὶ θαυμαστοὶ τῆς γῆς τόποι, καὶ αὐτὴ οὔτε οἵα οὔτε ὅση δοξάζεται ὑπὸ τῶν περὶ γῆς εἰωθότων λέγειν, ὡς ἐγὼ ὑπό τινος πέπεισμαι.* Vgl. Theaitet. p. 174 E.

ziehen, daß auch Aristoteles und Eratosthenes, wenn sie die Lehre von der Erde abhandeln, den Stoff immer nach den Fragen über die Lage, Beschaffenheit und Größe derselben gliedern,[1] und die Gelehrten, die nach Plato solche Fragen behandelten, müssen auch von der Größe der Erde ihre bestimmte Ansicht gehabt haben. Durch diese Angabe wird die Glaubwürdigkeit der Überlieferung, nach welcher Horaz den pythagoreischen Mathematiker Archytas von Tarent einen Vermesser der Erde nennt,[2] wesentlich gestützt, und auch unsere Auslegung der Stelle aus Aristophanes Wolken (s. S. 164), nach welcher die Aufgabe der Erdmessung schon zur Zeit des Peloponnesischen Krieges in Athen bekannt sein mußte, kann dadurch nur gewinnen. Darauf, daß die Worte bei Plato dem Sokrates in den Mund gelegt sind, dürfen wir uns in diesem Falle natürlich nicht berufen, aber darauf dürfen wir zum Schlusse hinweisen, daß für Aristophanes, wenn er zunächst noch nicht die Geographie, zu der er sich später wendet, sondern vorher die Astronomie und Geometrie dem Gelächter preisgeben wollte, eine etwaige Leistung der jonischen Länderkunde, nach welcher man den Versuch hätte anstellen können, den Durchmesser der Erdscheibe zu vermessen, wenig brauchbar gewesen wäre, daß dagegen die Bekanntheit des eigentlich geometrisch-astronomischen Problems der Vermessung des Erdumfangs, zu dessen Behandlung man eine Sphäre brauchte und das der Menge im höchsten Grade schwindelhaft vorkommen mußte, den Erfolg dieser Verse sicherstellte.[3]

Zweiter Abschnitt.

Bearbeitung einzelner Teile der Erdkunde.

Wir haben am Schlusse des ersten Teiles gesehen, daß das geographische System der Jonier in sich zerfallen mußte. Eins der Hauptergebnisse ihrer physikalischen Geographie, die Teilung der

[1] Vgl. ob. S. 177 f.

[2] Horat. carm. I, 28, 1 f.: Te maris et terrae numeroque carentis arenae | Mensorem cohibent, Archyta, | Pulveris exigui prope litus parva Matinum | Munera, nec quicquam tibi prodest | Aerias tentasse domos, animoque rotundum | Percurisse polum, morituro.

[3] Aristoph. nub. 201 ff.: *Στρεψ. Πρὸς τῶν θεῶν, τί γὰρ τάδ᾽ ἐστίν; εἰπέ μοι. Μαθ. Ἀστρονομία μὲν αὑτηΐ. Στρεψ. τουτὶ δὲ τί; Μαθ. Γεωμετρία. Στρεψ. τοῦτ᾽ οὖν τί ἐστι χρήσιμον; Μαθ. Γῆν ἀναμετρεῖσθαι. Στρεψ. πότερα τὴν κληρουχικήν; Μαθ. Οὔκ, ἀλλὰ τὴν σύμπασαν.*

Erdscheibe in vier klimatische Abschnitte (S. 121 f.), stieß auf unlösbare Widersprüche besonders bei näherer Erwägung der Beschaffenheit der nördlichsten und südlichsten Gegenden, die gleichbleibender Kälte und Hitze unterworfen sein mußten. Das bei Hippokrates (S. 122) ausgesprochene Gesetz, nach welchem die ohne Wechsel der Jahreszeiten immer gleiche Temperatur ununterbrochene Ebenheit des Bodens nach sich ziehen sollte, kann von Anfang an nie zu allgemeiner Geltung gekommen sein. Eine ausnahmelose Durchführung dieses Gesetzes verlangte die Leugnung der hohen Gebirge am Nord- und Südrande der Erde (S. 156), die sich nur bei Herodot erkennen läßt. Anstatt der Annahme allgemeiner Bewohnbarkeit der Erde bis zu den äußersten Grenzen, die sich sogar mit den halb geographischen, halb mythischen Vorstellungen von glücklichen Hyperboreern und langlebenden Äthiopen zu vertragen wußte (S. 123 f.), war die Lehre von dem Übergange der äußersten klimatischen Gegensätze in vollkommene Unbewohnbarkeit aufgetreten und angenommen (S. 69 f. 125). Die auffällige Zunahme der sommerlichen Tageslänge im höheren Norden, die Veränderung des Standes der Gestirne nach größeren Breitenabständen konnte von den Joniern nicht erklärt werden (S. 125 f.), und dazu kam noch, daß man anfing, an der Nachweisbarkeit eines zusammenhängenden äußeren Meeres wie der kreisrund angenommenen Küsten der Ökumene zu zweifeln, daß man darum den Kartenumriß Anaximanders verwarf und sich, wie wir aus Herodot schließen müssen und wie vielleicht Demokrit getan hat, begnügte, nach Länge und Breite, besonders im Norden, Süden und Osten Linien zu ermitteln, welche sich als vorläufige Grenzen des bekannt gewordenen Landes, des Meeres und unerforschter Regionen betrachten und so als Kartenrand gebrauchen ließen (S. 161 f. 166 f.). Die pythagoreische Lehre von der Kugelgestalt der Erde, die erste geographische Anwendung derselben, die eleatische Zonenlehre und das Problem der Vermessung der Erde als innerer konzentrischer Kugel nach den Anleitungen der Kugellehre (ob. S. 69) waren im östlichen Griechenland bekannt geworden und trugen das ihrige bei, das jonische System zunächst für die mathematisch gebildeten Leute unmöglich zu machen. Was die Jonier niemals zu begreifen und zu erklären im stande waren, das wurde nach den Lehren der Pythagoreer, Eleaten und ihrer Anhänger zu unmittelbar einleuchtender Notwendigkeit.

Freilich mußten diese Lehren ihren Boden Schritt vor Schritt erkämpfen, und wenn sie auch nicht allenthalben auf dünkelhafte Abweisung und Verspottung stießen, so hatten doch die Männer und

die Kreise, welche ihnen mit Verständnis und mit gutem Willen entgegenkamen, eine schwere Aufgabe vor sich, die, sofern es sich um Anwendung der Erdkugellehre auf die schon bearbeiteten Zweige der Geographie handelte, trotz großer Anstrengungen und Leistungen noch zur Zeit des Aristoteles nicht gelöst werden konnte. Es galt, die Betrachtung des Erdkörpers nach der neuen Vorstellung zur Grundlage des neuen Systems zu machen; aus der Betrachtung der Kugel und der gewonnenen Zonenteilung Hypothesen für die Verteilung und die Gestaltungen der Erdoberfläche zu gewinnen und diese Hypothesen zu prüfen und zu befestigen nach Maßgabe der Erfahrungen, welche die Länderkunde darbot. Der Kartenumriß der Zukunft, das Parallelogramm, auf welchen die Vergleichung der übersehbaren Länge und Breite und der Erdzonen mit Notwendigkeit hinwies, mag dem Geiste der alten Geographen schon lange vorgeschwebt haben, ehe man an seine Einführung denken konnte, denn die Anwendung des Gedankens für kartographische Zwecke erforderte vorher eine Einteilung und eine versuchsweise angestellte Vermessung der Kugelkreise und führte, wie wir sehen werden, auf eine Prüfung der Zonenlehre mit Rücksicht auf wirkliche Bewohnbarkeit und Bewohntheit hin.

Schon dadurch kam Stocken und Verwirrung in die bereits begonnenen und weit geförderten geographischen und kartographischen Arbeiten. Die einzelnen Wissenszweige, die eben begonnen hatten, den Begriff einer allgemeinen Erdkunde zu bilden, waren in ihrer neuen Fassung noch nicht wieder zu vereinigen. In enger Verbindung mit dieser Unterbrechung stand auch noch ein anderes Hemmnis dem geradlinigen Fortschritt in der Entwickelung der geographischen Wissenschaft im Wege.

Die maßgebende Gesellschaft in Athen stand, wie schon S. 51 f. belegt ist, seit der Zeit des Peloponnesischen Krieges unter dem Einfluß einer rückströmenden Bewegung, welche die von den jonischen Philosophen und von den Sophisten gepflegten exakten Wissenschaften mit feindseligen Augen betrachtete und mit ihrem Spotte verfolgte. Ruhmredigkeit der Lehrer und Mißbrauch der Dialektik hatten Verachtung erregt; die staunenerregenden Ergebnisse vererbter Forschung konnte man weder prüfen, noch wollte man sie in gutem Glauben hinnehmen; der klaffende Widerspruch der verschiedenen Schulen untereinander verstärkte das entstandene Mißtrauen, und der in tiefer Gedankenarbeit verlorene gelehrte Forscher war weit entfernt von dem Musterbilde eines tüchtigen Mannes und Bürgers, in dem man sich gefiel. Plato ist bemüht darzutun, sein

Lehrer sei keiner von denen gewesen, die unnütze und dem religiösen Glauben schädliche Untersuchungen anstellten über die Dinge oberhalb und unterhalb der Erde und die durch Redekunst das Falsche für wahr hinzustellen wüßten.[1] Xenophon hebt hervor, Sokrates habe sich nie damit befaßt, die Beschaffenheit des Kosmos der Sophisten, die Gesetze der himmlischen Bewegung zu erforschen, sondern habe solche Forschung für töricht gehalten; er habe die geometrischen und astrologischen Studien für nützlich erklärt, soweit man sie gebrauchen könne und nötig habe zur Feldvermessung und zu richtiger Kenntnis der Tages- und Jahreszeiten, den Nutzen der schwer begreiflichen geometrischen Konstruktionen und Lehrsätze, der Verfolgung der Himmelskunde bis zur Unterscheidung der Planetenbahnen von den allgemeinen Tageskreisen der Gestirne, bis zu den Untersuchungen über deren Entfernung von der Erde, ihre Umlaufszeiten und ihre Gründe habe er immer entschieden in Abrede gestellt.[2] Isokrates spricht seinerseits mit aller Achtung von Astrologie, Geometrie und den verwandten Wissenschaften, empfiehlt sie aber nur mit Einschränkung. Die alten Leute, so schreibt er selbst im hohen Alter in der zweiten Hälfte des vierten Jahrhunderts, hätten solche Dinge für unerträglich gehalten, die junge Welt wende sich denselben wieder mehr, als gut sei, zu. Er gibt den Rat, man solle den jungen Leuten das Studium solcher schwierigen Lehren zulassen; wenn sie weiter nichts Gutes stifteten, so schärfte die Be-

[1] Plat. apolog. Socr. p. 18 B: *ἀλλ' ἐκεῖνοι δεινότεροι, ὦ ἄνδρες, οἳ ὑμῶν τοὺς πολλοὺς ἐκ παίδων παραλαμβάνοντες ἔπειθόν τε καὶ κατηγόρουν ἐμοῦ, ὡς ἔστι τις Σωκράτης, σοφὸς ἀνήρ, τά τε μετέωρα φροντιστὴς καὶ τὰ ὑπὸ γῆς ἅπαντα ἀνεζητηκὼς καὶ τὸν ἥττω λόγον κρείττω ποιῶν.* Vgl. ebendas. p. 19 B. 20 D. 23 D. 26 D. Aristoph. nub. 172 f. 189 f.

[2] Xenoph. memor. I, 1, 11: *Οὐδεὶς δὲ πώποτε Σωκράτους οὐδὲν ἀσεβὲς οὐδὲ ἀνόσιον οὔτε πράττοντος εἶδεν, οὔτε λέγοντος ἤκουσεν. οὐδὲ γὰρ περὶ τῆς τῶν πάντων φύσεως, ᾗπερ τῶν ἄλλων οἱ πλεῖστοι, διελέγετο, σκοπῶν ὅπως ὁ καλούμενος ὑπὸ τῶν σοφιστῶν κόσμος ἔχει, καὶ τίσιν ἀνάγκαις ἕκαστα γίγνεται τῶν οὐρανίων, ἀλλὰ καὶ τοὺς φροντίζοντας τὰ τοιαῦτα μωραίνοντας ἀπεδείκνυεν.* Ebendas. IV, 7, 2: *Ἐδίδασκε δὲ καὶ μέχρι ὅτου δέοι ἔμπειρον εἶναι ἑκάστου πράγματος τὸν ὀρθῶς πεπαιδευμένον. αὐτίκα γεωμετρίαν μέχρι μὲν τούτου ἔφη δεῖν μανθάνειν, ἕως ἱκανός τις γένοιτο, εἴ ποτε δεήσειε, γῆν μέτρῳ ὀρθῶς ἢ παραλαβεῖν ἢ παραδοῦναι ἢ διανεῖμαι* — — — Ebend. § 3: *Τὸ δὲ μέχρι τῶν δυσξυνέτων διαγραμμάτων γεωμετρίαν μανθάνειν ἀπεδοκίμαζεν.* Ebend. § 4: *Ἐκέλευε δὲ καὶ ἀστρολογίας ἐμπείρους γίγνεσθαι, καὶ ταύτης μέντοι μέχρι τοῦ νυκτός τε ὥραν καὶ μηνὸς καὶ ἐνιαυτοῦ δύνασθαι γιγνώσκειν, ἕνεκα πορείας τε καὶ πλοῦ καὶ φυλακῆς·* — — — § 5: *Τὸ δὲ μέχρι τούτου ἀστρονομίαν μανθάνειν, μέχρι τοῦ καὶ τὰ μὴ ἐν τῇ αὐτῇ περιφορᾷ ὄντα, καὶ τοὺς πλάνητάς τε καὶ ἀσταθμήτους ἀστέρας γνῶναι καὶ τὰς ἀποστάσεις αὐτῶν ἀπὸ τῆς γῆς καὶ τὰς περιόδους καὶ τὰς αἰτίας αὐτῶν ζητοῦντας κατατρίβεσθαι, ἰσχυρῶς ἀπέτρεπεν.*

schäftigung mit ihnen doch die Fassungskraft und bewahre sie vor vielen anderen Ausschreitungen. Für den gereiften Mann aber paßten sie nicht. Er wisse Leute, die das Höchste in diesen Wissenschaften leisteten, aber doch selbst keinen rechten Nutzen von ihnen zu gewinnen verständen und dabei in der allgemeinen Brauchbarkeit hinter den eigenen Schülern wenn nicht gar Sklaven zurückgeblieben wären.[1]

Ob sich diese feindselige Stimmung wie gegen Geometrie, Astronomie und Meteorologie[2] auch gegen die geographischen Arbeiten der Zeit, die Erdbeschreibungen und Erdkarten, gerichtet habe, dafür haben wir keine so deutlich redenden Angaben, wenn wir von der bei Herodot zum Ausdruck kommenden Kritik gegen die ohne Sinn und Verstand gezeichneten Erdkarten absehen (S. 35, Anm. 4). In der schon mehrfach erwähnten Szene der Wolken des Aristophanes, in welcher der bedrängte Vater Hülfe gegen seine Gläubiger suchend das Haus des Sophisten betritt, zeigt ihm der Schüler desselben erst eine Sphäre, dann geometrische Gerätschaften, zuletzt aber eine Karte, und zwar eine Karte der ganzen Erde.[3] Es scheint demnach, daß auch die Entwerfung einer solchen Karte der gesamten Erde in den Augen des Publikums für ein großsprecherisches Unterfangen gegolten habe, wie die gleich vorher erwähnte Ausmessung der ganzen Erde (s. ob. S. 219). Einen weiteren direkten Beleg weiß ich nicht, doch möchte ich aufmerksam machen auf das Verhalten zweier Hauptschriftsteller der Zeit. Isokrates und Xenophon zeigen beide neben vielem chorographischen und ethnographischen Wissen gelegentlich Kenntnis der jonischen Geographie, so Isokrates, wenn er auf die beiden Erdteile Asien und Europa hinweist[4] und wenn er

---

[1] Isocr. Panathen. § 29 ff. Oratt. Att. ed. Bekk. vol. II, p. 320 f.: *Τῆς μὲν οὖν παιδείας τῆς ὑπὸ τῶν προγόνων καταλειφθείσης τοσούτου δέω καταφρονεῖν, ὥστε καὶ τὴν ἐφ' ἡμῶν κατασταθεῖσαν ἐπαινῶ, λέγω δὲ τήν τε γεωμετρίαν καὶ τὴν ἀστρολογίαν καὶ τοὺς διαλόγους τοὺς ἐριστικοὺς καλουμένους, οἷς οἱ μὲν νεώτεροι μᾶλλον χαίρουσι τοῦ δέοντος, τῶν δὲ πρεσβυτέρων οὐδεὶς ἔστιν ὅστις ἀνεκτοὺς αὐτοὺς εἶναι φήσειεν. ἀλλ' ὅμως ἐγὼ τοῖς ὡρμημένοις ἐπὶ ταῦτα παρακελεύομαι πονεῖν καὶ προσέχειν τὸν νοῦν ἅπασι τούτοις, λέγων ὡς εἰ καὶ μηδὲν ἄλλο δύναται τὰ μαθήματα ταῦτα ποιεῖν ἀγαθόν, ἀλλ' οὖν ἀποτρέπει γε τοὺς νεωτέρους πολλῶν ἄλλων ἁμαρτημάτων. — — — τοῖς δὲ πρεσβυτέροις καὶ τοῖς εἰς ἄνδρας δεδοκιμασμένοις οὐκέτι φημὶ τὰς μελέτας ταύτας ἁρμόττειν. ὁρῶ γὰρ ἐνίους τῶν ἐπὶ τοῖς μαθήμασι τούτοις οὕτως ἀπηκριβωμένων ὥστε καὶ τοὺς ἄλλους διδάσκειν, οὔτ' εὐκαίρως ταῖς ἐπιστήμαις αἷς ἔχουσι χρωμένους, ἔν τε ταῖς ἄλλαις πραγματείαις ταῖς περὶ τὸν βίον ἀφρονεστέρους ὄντας τῶν μαθητῶν· ὀκνῶ γὰρ εἰπεῖν τῶν οἰκετῶν.* Vgl. Isocrat. *περὶ ἀντιδόσεως* § 280 ff. p. 484 ff.

[2] Vgl. Aristoph. nub. 224 f. 264 f. 374 f. 404 f. 1280 f. Av. 181 f. 690 f.

[3] Aristoph. nub. 207: *αὕτη δέ σοι περίοδος γῆς πάσης. ὁρᾷς;* —

[4] Isocrat. panegyr. § 210, p. 101 Bekk.

eine natürliche Grenze des vorderen Asiens gegen Persien an dem die Halbinsel im Osten einengenden Isthmus zwischen Kilikien und Sinope zu gewinnen rät;[1] Xenophon, indem er mit den Bemerkungen, die Leute sprächen unaufhörlich über gesunde und ungesunde Gegenden, Leibesgestalt und Farbe der Menschen gebe Aufschluß über die Gesundheitsverhältnisse des Landes,[2] der äußerste Norden und Süden der Erde sei unbewohnbar (S. 126), die klimatischen Lehren der alten Jonier und deren Entwickelung streift. Aber keiner von beiden ergreift jemals eine der vielen Gelegenheiten, die sich in den politischen Reden des Einen, in der Anabasis und der Kyropädie des Andern darboten, um eine Darlegung der allgemeinen geographischen Verhältnisse in Anlehnung an eine anerkannte Erdkarte einzuflechten, was von früheren Schriftstellern eingeführt war und bei späteren ganz gewöhnlich wurde und was schon Ephorus wieder getan hat (S. 109). Nirgends findet sich eine Andeutung, aus der man schließen könnte, daß Xenophon an die Bedeutung seines Rückzuges für die Erdkunde gedacht habe, auch keine geographische Auseinandersetzung über die Richtung und das Ziel des Marsches. Nicht einmal eine Landesbeschreibung derart, wie sie Thukydides von Sizilien und Thrakien bietet,[3] findet sich. Solche ungenügende oder volksmäßig gehaltene Veranschaulichungen, wie sie Xenophon vom Perserreiche gibt,[4] zusammenhangslose, kurz abgebrochene Orientierungen von einem Standpunkte aus,[5] Bemerkungen wie die, daß der Sonnenuntergang den Weg nach Griechenland zeige, daß man mit Südwind in den Pontus, mit Nordwind aus dem Pontus fahren müsse,[6] machen die Vermeidung wissenschaftlich-geographischer Exkurse nur auffallender.

Wenn nun aber auch der geradlinige Fortschritt der Geographie und Kartographie durch diesen Wechsel der Grundlagen, der einen neuen Anfang für die Kartenentwerfung nötig machte, unterbrochen war, wenn auch die Geographie im ganzen eine zeitweilige Strömung der öffentlichen Meinung zu überwinden hatte, so dürfen wir doch nicht sagen, daß in dieser Übergangsperiode, die zwischen Herodot und Aristoteles liegt, Stillstand der Erdkunde eingetreten sei. Der Verkehr mit fremden Ländern, der schon die erste Begründung der geographischen Wissenschaft angebahnt hatte (vgl. S. 41f.), wirkte fort. Er reizte nach wie vor den Wissenstrieb durch Erweiterung und

[1] Isocrat. Philipp. § 142, p. 140 Bekk.
[2] Instit. Cyr. I, 6, 16. [3] Thucyd. VI, 1. II, 96 f.
[4] Instit. Cyr. I, I, 3. VIII, 6, 20. [5] Anab. III, 5, 15.
[6] Anab. V, 7, 5.

Berichtigung des Kenntnisgebietes, die Neugier durch neue Nachrichten und Schilderungen und auch durch neue Wunderberichte, welche damals vor der Kritik keinen schwereren Stand gehabt zu haben scheinen, als andere schlecht verbürgte Angaben sehr natürlich erscheinenden Inhaltes. Gab man nur das vollkommene System der Erdkunde auf, so waren die einzelnen Teile dieses Wissensbereiches entlastet und konnten sich teils als Kritik des angefochtenen Systems, teils unter dem Schutze der zugestandenen und geforderten Brauchbarkeit für die Praxis empfehlen. Entdeckungen von der größten Wichtigkeit für die innere Ausführung des Erdbildes sind auf Grund fortgesetzter Forschung schon im Anfange dieser Übergangszeit gemacht worden und bei Herodot ausgesprochen, so die Kenntnis von der Geschlossenheit des Kaspischen Meeres, welche die östlichen Teile der Erde als unbegrenzbar erscheinen ließ. Herodot kennt die Mündung des armenischen Araxes,[1] und wie später die ungenügende, nur zu neuen Hypothesen führende Erforschung des Sees von Süden ausging,[2] so kann auch er seine Schiffermaße für die Länge und Breite[3] und seine gegen die alte jonische Ansicht ausgesprochene Überzeugung von der Geschlossenheit des Meeres (S. 55 f.) nur von den Persern erhalten haben, deren Gebiete die südlichen Küsten des Sees umspannten und deren gefährliche Feinde zum guten Teil im Osten desselben wohnten. Seine Quellen müssen in diesem Punkte so gut gewesen sein wie die, aus welchen er die statistische Einteilung des Reiches entnahm.[4] Ebenso besaß Herodot von Leuten, die mit dem nordöstlich vom Borysthenes nach Asien führenden Karawanenverkehr vertraut waren, nicht schwer zu erlangende Nachrichten,[5] durch die er in den Stand gesetzt war, die falsche Ansicht der jonischen Geographen von einer gerade nach Norden bis zum Weltmeere verlaufenden Völkerreihe (vgl. S. 55) zu zerstören. Er beschreibt die Straße von Borysthenes aus östlich gerichtet von Fluß zu Fluß und zählt dabei sich unterbrechend an drei aufeinander folgenden Punkten kurze nordwärts gerichtete Völkerreihen auf, deren jede zu unbewohntem Lande führt — soviel wir wissen, setzt er allemal vorsichtig hinzu — und deren zwei von nichtskythischen Stämmen, den Melanchlänen und Androphagen, beschlossen werden.[6] Vom Lande der ebenfalls nichtskythischen Sar-

[1] Herod. I, 202. K. J. NEUMANN, Die Fahrt des Patrokles auf dem Kaspischen Meere u. s. w. HERMES XIX, S. 168 f.
[2] K. J. NEUMANN a. a. O. S. 197 f. Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 94 ff.
[3] Herod. a. a. O. [4] Herod. III, 90 ff.; VII, 61 ff. [5] IV, 24.
[6] Herod. IV, 17—21.

maten jenseit des Tanais setzt er darauf den Weg, der erst nach Norden und dann wieder nach Osten geht, bis zum Ende des Wissens seiner Gewährsleute auseinander.[1] Leider verrät wieder kein Wort, ob er sich eine Vorstellung von dem Verhältnis der Richtung und Ausdehnung dieser Straße zu den südlicheren bekannten Ländern und Meeren gebildet habe (vgl. S. 167 f.).[2]

In dem Zeitraume, während dessen man in Griechenland erst wetteifernd um die Gunst der Satrapen und des Großkönigs bemüht war, dann aber in neuer nationaler Regung an den Angriff zu denken begann, muß die Kenntnis des Perserreiches stetig fortgeschritten sein. Nach dem Rückzuge der Zehntausend erhielt man von Augenzeugen neue eingehende Nachrichten über Völker und Gegenden, die, abseits von der großen Heerstraße gelegen, früher wenig bekannt gewesen waren, und das Erscheinen der ausführlichen Schriften des Arztes Ktesias über Persien und Indien, welche älteren Werken in so vielen Stücken widersprachen,[3] muß die Aufmerksamkeit noch höher gespannt haben. Ägypten wurde nach wie vor von Griechen in wissenschaftlicher Absicht besucht und es ist gewiß, daß die Ausbeute ihrer Forschung nicht gering war. Daß aber die geographische Kenntnis des Nillandes gefördert worden sei, dafür haben wir nur Herodots Lehre von dem Ursprunge des Nils in dem fernen Westen.[4] Noch bleibt die Entstehung dieser Lehre dunkel (vgl. S. 75 f.). Kyrenäer verbreiteten es nach Herodot,[5] daß abenteuernde Leute der ihnen benachbarten Nasamonen fern im Süden der Wüste einen starken Strom entdeckt hätten, der von Westen her komme und den man für den Nil halten könne. Herodots Angaben lassen weiter erkennen, daß schon zu seiner Zeit die Unbekanntheit der Nilquelle allgemeines Gespräch war, sie zeigen aber auch, daß ohne die kyrenäische Erzählung die Ansicht von der westlichen Herkunft des Stromes feststand. Ob diese feststehende Ansicht zu Herodots Zeit aus klimatologischen Erwägungen, oder aus einer Berechnung der Ausdehnung der Ökumene nach Süden entsprungen sei, läßt sich nicht verfolgen, es wäre aber denkbar, daß sie einfach die Folge

[1] Herod. IV, 21—25.

[2] Über das Alter dieser Straße, über Richtung und Ziele derselben wie über die ethnographischen Vorstellungen, welche durch sie vermittelt wurden, vgl. Tomaschek, Über das arimaspische Gedicht des Aristeas, Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wiss. zu Wien, phil.-hist. Klasse. Bd. CXVI, XV, I.

[3] Ctes. Cnid. op. rel. ed. J. C. F. Baehr, 1824, p. 63. Phot. bibl. ed. Bekk. p. 35 f.

[4] Her. II, 31 ff. [5] Her. II, 32 ff.

eines ägyptischen Berichtes gewesen sei, der von der Vereinigung des Nils mit dem Atbara gesprochen und den Hauptstrom dabei als den westlichen bezeichnet hätte.[1] Zu welcher Zeit und unter welchen Umständen der Massilier Euthymenes die atlantische Küste Afrikas befahren habe, wie eigentlich seine Angabe über den Ursprung des Nils an jener Küste gelautet haben möge, läßt sich nicht erraten. Nur das wissen wir, daß er nach einer Angabe des Ephorus älter war, als sein Landsmann Pytheas, und daß seine Nachricht später wieder aufgenommen und gestützt wurde (S. 132 f.). Es ist auch nicht zu sagen, wie lange man glaubte, daß der Nil von Westen komme. Nach Demokrit entstand die Nilüberschwemmung dadurch, daß die von den Etesien südwärts getragenen Wolken in Äthiopien am höchsten Gebirge der Welt aufstießen und dort in Regenströme verwandelt in den Nil fielen.[2] Die Annahme des ursprünglichen Laufes von Westen her wäre aber damit nicht ausgeschlossen, die genauere Lage des großen Gebirges nicht bestimmt. Ebenso wissen wir nicht, an welcher Stelle Libyens nach der Vorlage des Aristoteles dessen rätselhaftes Silbergebirge gesucht wurde, von welchem der Nil und der in das äußere Meer fließende Chremetes — wohl derselbe, den Hannos Küstenfahrt nennt — herabströmen sollten.[3] Daß Aristoteles von dem Hauptarme des Nils spricht und demnach schon von Nebenflüssen gehört haben muß, daß er anderwärts den Nil aus Sümpfen oberhalb Ägyptens kommen lassen soll,[4] wie später Eratosthenes,[5] deutet auf frühzeitige Benutzung einzelner Nachrichten

[1] Sie konnte ähnlich lauten wie Ptol. geogr. I, 7, 20: *Ἐντεῦθεν νησοποιεῖται ἡ Μερόη χώρα ὑπό τε τοῦ Νείλου ποταμοῦ ἀπὸ δυσμῶν ὄντος αὐτῆς καὶ ὑπὸ τοῦ Ἀσταβόρα ποταμοῦ ἀπ' ἀνατολῶν ὄντος —*

[2] Diod. I, 39: *ταῦτα δ' ὑπὸ τῶν ἐτησίων ἐλαύνεσθαι μέχρι ἂν ὅτου προσπέσῃ τοῖς μεγίστοις ὄρεσι τῶν κατὰ τὴν οἰκουμένην, ἅ φησιν εἶναι περὶ τὴν Αἰθιοπίαν· ἔπειτα πρὸς τούτοις οὖσιν ὑψηλοῖς βιαίως θραυόμενα παμμεγέθεις ὄμβρους γεννᾶν, ἐξ ὧν πληροῦσθαι τὸν ποταμόν* — Vgl. S. 106 f. 137 f.

[3] Arist. meteor. I, 13, 21 p. 350^{b}, 10 f.: *Ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τὴν Λιβύην οἱ μὲν ἐκ τῶν Αἰθιοπικῶν ὀρῶν ὅ τε Αἰγὼν καὶ ὁ Νύσις, οἱ δὲ μέγιστοι τῶν διωνομασμένων, ὅ τε Χρεμέτης καλούμενος, ὃς εἰς τὴν ἔξω ῥεῖ θάλατταν, καὶ τοῦ Νείλου τὸ ῥεῦμα τὸ πρῶτον, ἐκ τοῦ Ἀργυροῦ καλουμένου ὄρους.* — Hann. Carth. peripl. 9: *Τοὐντεῦθεν εἰς λίμνην ἀφικόμεθα, διά τινος ποταμοῦ μεγάλου διαπλεύσαντες, [ᾧ ὄνομα] Χρετης* (sic). Vgl. Mueller, Geogr. Gr. min. I, p. 8. Sorof, Geogr. Aristot. p. 14. Göbel, Die Westküste Afrikas im Altert. S. 16 f. Geogr. Rav. III, 1 ed. Pind. et Parth. p. 119. Nonn. Dionys. XIII, 374. 380; XXXI, 103. Basil. Hexaem. hom. 3, 6.

[4] Arist. de animal. hist. VIII, 10 p. 597^{a}, 4: *μεταβάλλουσι γὰρ (οἱ γέρανοι) ἐκ τῶν Σκυθικῶν εἰς τὰ ἄνω τῆς Αἰγύπτου, ὅθεν ὁ Νεῖλος ῥεῖ.*

[5] Eratosth. bei Strab. XVII, C. 786: *ἐμβάλλουσι δ' εἰς αὐτὸν δύο ποταμοί, φερόμενοι μὲν ἔκ τινων λιμνῶν ἀπὸ τῆς ἕω, περιλαμβάνοντες δὲ νῆσον εὐμεγέθη*

aus fernem Südlande. Es ist möglich, daß, wie Olympiodor ausdrücklich bezeugt,[1] das Silbergebirge des Aristoteles dasselbe sein solle, wie das auch im äußersten Süden gelegene Mondgebirge des Ptolemäus.[2] Eine zusammenhängende Sammlung von Nachrichten über die oberen Nilländer wird man indes für Aristoteles Zeit noch nicht voraussetzen dürfen, denn er zeigt auch Spuren von Unbekanntschaft mit wichtigen Dingen. Kurz nach Aristoteles wußte man, wie die Erdmessung von Lysimachia zeigt (s. ob. S. 219), daß im Zenith von Syene der Krebs stehe und somit, daß Syene auf dem Wendekreise der Erde liege. Aristoteles weiß das noch nicht, sonst müßte er diese Tatsache für seine Zonenlehre, die wir später zu besprechen gedenken, verwertet haben. Die spätere Zeit unterschied drei Elefantenarten, den indischen Elefanten, den mauretanischen (libyschen) und den südlich von Ägypten gefundenen äthiopischen,[3] auf welchen schon zur Zeit der Ptolemäer eifrig Jagd gemacht wurde.[4] Von diesem letztgenannten kann Aristoteles noch nichts gewußt haben. Den indischen Elefanten kannte man zu seiner Zeit sehr wohl,[5] außerdem aber hatte man damals offenbar nur noch von dem Vorkommen des Elefanten im äußersten Westen Libyens gehört,[6] denn man fand es nach einer ebenfalls im weiteren Verlaufe zu besprechenden Stelle sehr bemerkenswert, daß dieses Tier nur in den äußersten Gegenden der Ökumene nach Osten und Westen zu finden sei.[7]

Aristoteles gedenkt eines Sprichwortes, das besagte, aus Libyen sei allezeit neues zu berichten.[8] Die Erzählungen der griechischen Seefahrer über das westliche Mittelmeer, über die Gestade des tar-

---

τὴν Μερόην· ὧν ὁ μὲν Ἀσταβόρας καλεῖται κατὰ τὸ πρὸς ἕω πλευρὸν ῥέων, ἄτερος δ' Ἀστάπους· οἱ δ' Ἀστασόβαν καλοῦσι, τὸν δ' Ἀστάπουν ἄλλον εἶναι, ῥέοντα ἔκ τινων λιμνῶν ἀπὸ μεσημβρίας, καὶ σχεδὸν τὸ κατ' εὐθεῖαν σῶμα τοῦ Νείλου τοῦτον ποιεῖν.

[1] Olympiod. ad Arist. meteor. I, 13, 21 (s. Idel. I, p. 250 f.): *Πτολεμαῖος δέ φησιν αὐτὸν ῥεῖν ἀπὸ τῶν σεληναίων ὀρῶν, καὶ οὐ διαφωνεῖ Ἀριστοτέλει κτλ.*

[2] Ptol. geogr. IV, 8, 3. Vgl. Procl. ad Tim. p. 37 D. 56 B.

[3] Polyb. V, 84. Strab. XV, C. 705; XVII, C. 829. Plin. h. n. V, 5. 15. 18. 26; VIII, 2. 32 f. Aelian. *περὶ ζώων* II, 11; IX, 58.

[4] Strab. II, C. 133; XVI, C. 768 ff.; XVII, C. 789. Curtius, Über eine gr. Inschr. in Edfu. Jahrb. des Kais. deutsch. archäolog. Inst., Bd. IV, 1889, 2. Heft, Beiblatt S. 44.

[5] Ctes. Cnid. op. rell. ed. Baehr, p. 247. 268.

[6] Scyl. peripl. 112. Geogr. Gr. min. I, p. 94.

[7] Arist. de coel. II, 14, 15 p. 298^{a}, 12 f.

[8] Arist. de anim. hist. VIII, 28 p. 606^{b}, 20: *καὶ λέγεται δέ τις παροιμία ὅτι ἀεὶ φέρει τι Λιβύη καινόν.*

tessischen Gebietes, über die Säulen des Herkules, aus welchen die älteste jonische Geographie ihre Belehrung gewonnen hatte (S. 42), waren verstummt. Was man jetzt über den Westen Libyens und Europas, über den Atlantischen Ozean hörte, kam aus Karthago über Unteritalien und Sizilien oder durch Vermittelung in Karthago selbst ansässiger Griechen.[1] Herodot beruft sich auf das karthagische Zeugnis über die Umschiffbarkeit Libyens, über eine Insel Kyraunis, von der man nicht sagen kann, ob damit eine Insel des Mittelmeers oder des Ozeans gemeint sei, über den Goldhandel an der Westküste Libyens.[2] Der Stoff sammelte sich durch wieder auflebende Erinnerung an uralte tyrische Seefahrt und Städtegründung,[3] durch notwendig anzunehmende Einzelunternehmungen, durch Berichte der Gaditaner über ihre Fahrten und Handelsverbindungen,[4] hauptsächlich aber durch die mit Staatshülfe ausgeführten Expeditionen der Karthager, die von einem Hanno und einem Himilko geleitet wurden. Schriftliche Sammlungen dieser Nachrichten, besonders über Libyen, deren Verlust unser Wissen von der Entwickelung der Kenntnis dieses Erdteils kläglich beeinträchtigt, sind, wie Strabo gesteht, verachtet und geflissentlich unterdrückt worden.[5] Die Fahrt des Hanno wird öfter erwähnt, sie scheint bis auf die Zeit des Polybius die bekannteste Quelle über die Westküste Libyens gewesen zu sein, die des Himilko kennen wir bloß aus Aviens Küstenbeschreibung,[6] sonst ist sie nur einmal kurz bei Plinius genannt.[7] Das kann daher gekommen sein, daß an die Stelle der älteren Angaben über die Westküste Europas für die Griechen sehr bald der berühmte Bericht des Massiliers Pytheas trat und die Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Verbreitet waren aber die wichtigen Bemerkungen über die Natur des westlichen Ozeans, die Avien nach Himilkos Bericht mitteilt, schon im Anfange des vierten Jahrhunderts, wenn nicht früher.[8]

[1] S. Meltzer, Gesch. d. Karth. S. 303 f. 312 f.

[2] S. Herod. IV, 43. 195. 196. Vgl. Muell., Geogr. Gr. min. I, p. XXVII.

[3] Strab. I, C. 48; XVII, C. 826. 829. Meltzer S. 38. 238. 426. Muell., Geogr. Gr. min. I, p. XVIII. In eigentümlicher Weise scheint Nonnus (Dionys. XIII, 333 f. 365 ff.) diese Gründung tyrischer Städte in Libyen, auf Kadmus zurückgeführt, mit der Weissagung vermengt zu haben, nach welcher die Nachkommen der Argonauten in Libyen hundert Städte gründen sollten; vgl. Herod. IV, 179. Pind. Pyth. IV, 19 f.

[4] S. Avien. or. mar. 113 f. 375 ff. Ps. Arist. mirab. 148 (ed. Beckm.). Vgl. Strab. II, C. 99; III, C. 168.

[5] Strab. XVII, C. 826.

[6] Or. mar. 117 ff. 380 ff. 406 ff.

[7] Plin. h. n. II, § 169.

[8] Auf ihre Verbreitung scheint Isokrates zu deuten, wenn er Panathen. 274 (II, p. 387 Bekk.) sagt: *νῦν δ' οἴομαι τοὺς μὲν πλείστους Σπαρτιατῶν ἐμμενεῖν*

Auf die Ausbildung der geographischen Ansichten haben diese karthagischen Nachrichten einen bedeutenden Einfluß gehabt. Daß sie vielfach als vereinzelte Angaben und zusammenhangslos in Umlauf gesetzt waren und benutzt wurden, muß man daraus schließen, daß man sich ihrer, wie aus späteren Abschnitten hervorgehen wird, als Belege für die widersprechendsten Meinungen bediente, für die Unzugänglichkeit, wie für die durchgängige Befahrbarkeit und Einheit des äußeren Meeres, für die dreieckartige, ihre Spitze nach Westen richtende Halbinsel Afrikas, wie für die Unerforschlichkeit der Erstreckung dieses Erdteils, je nachdem man von den Schwierigkeiten und Gefahren hörte, welche die Sargassobänke[1] und der Schlamm des Ozeans,[2] die starken Fluten, Ebben und Untiefen an den Küsten desselben,[3] die Windstillen,[4] die Seeungeheuer,[5] die unabsehbare Ausdehnung nach Westen hin,[6] die Hitze des äußersten Südens[7] der Fahrt entgegenstellten, oder aus zusammenhängenden Nachrichten ersah, daß nur Mangel an Lebensmitteln die Umkehr der Schiffer erzwungen habe.[8] Möglicherweise haben schon ältere Berichte dergleichen Sagen verbreitet. Gaditanische oder massilische Nachrichten über den nordatlantischen Ozean und über wichtige Punkte an dessen Küsten, wie die Fund- und Stapelplätze für Zinn und Bern-

---

τοῖς ἤθεσιν οἷσπερ καὶ τὸν ἄλλον χρόνον, τοῖς δὲ λόγοις τοῖς ἐνθάδε γραφομένοις οὐδὲν μᾶλλον προσέξειν τὸν νοῦν ἢ τοῖς ἔξω τῶν Ἡρακλέους στηλῶν λεγομένοις.

[1] Avien. or. mar. 122 f. 408 f. Scyl. peripl. 112 (111g Claus.). Ps. Arist. mirab. 148 (Beckm.). Theophrast. hist. plant. IV, 6, 4. 7, 1. Lucian. ver. hist. II, 42 (II, p. 70 ed. Jac.). Vgl. HUMBOLDT, Kosmos I, S. 328. Krit. Untersuch. I, S. 51 f.; II, S. 46 ff. Über die Sargassobänke s. Globus 1880, Bd. 38, Nr. 23, S. 368.

[2] Scyl. peripl. 1. Plat. Tim. p. 25 D. Crit. p. 108 D. Avien. or. mar. 121 f. 192. 210. Arist. meteor. II, 1, 14 p. 354ª, 22 f. Plut. Thes. 1. Vgl. Herod. II, 102; IV, 43.

[3] Scyl. peripl. 1. Avien. or. mar. 125. 406.

[4] Avien. or. mar. 120. 385. Arist. meteor. II, 1, 14 p. 354ª, 23 f.

[5] Eurip. fr. Androm. bei Plut. de aud. poet. p. 22 E. Avien. or. mar. 102. 127. 410. Scymn. Ch. 161. Cleomed. cycl. theor. met. I, 2, p. 15 BALF. Plut. Thes. 1.

[6] Avien. 381 f.: ab his columnis gurgitem esse interminum | Late patere pelagus, extendi salum | Himilco tradit. Diese Angabe ist in der durch wenige Stichworte dargelegten Charakterisierung der Westküste Europas bei Scyl. peripl. 1 neben *πηλός, πλημμυρίδες* einfach durch das Wort *πελάγη* wiedergegeben. Auch die ersten Worte dieser Zusammenfassung *ἀπὸ Ἡρακλείων στηλῶν τῶν ἐν τῇ Εὐρώπῃ ἐμπόρια πολλὰ Καρχηδονίων* bringt Avien. or. mar. 375: Ultra has columnas propter Europae latus | Vicos et urbes incolae Carthaginis Tenuere quodam.

[7] Ephor. fr. 96ª (Plin. h. n. VI, § 199).

[8] Strab. I, C. 5. Pomp. Mel. III, 9 § 90.

stein, können sicherlich schon in sehr früher Zeit zur Verbreitung unter den Griechen gekommen sein. Wir können uns daran halten, daß die eben angeführten einzelnen Erscheinungen, durch deren Erwähnung schon Herodot, dann aber das ganze vierte Jahrhundert von Plato bis zu Theophrast seine Kenntnis von der Natur des Ozeans und von den Küsten Europas dartut,[1] sich alle zusammen bei Avien vorfinden, meistens auf Himilko bezogen. Aviens Quelle ist es auch, welche uns die einzige Handhabe bietet zu dem Versuche, den Ursprung einer anderen merkwürdigen Lehre dieser Übergangszeit zu erraten.

Daß man in alter Zeit die Isterquelle im Norden suchte, wahrscheinlich weil man von diesem Strome, wie von den anderen Strömen des Skythenlandes, nur die Mündung kannte, geht aus den übereinstimmenden Angaben bei Pindar und Äschylus hervor.[2] Bei Herodot und Thukydides finden wir eine andere Ansicht über den Ister. Beide sind über die geographischen Verhältnisse Thrakiens gut unterrichtet,[3] Herodot besonders setzt uns durch Aufzählung einer großen Anzahl von Nebenflüssen des Ister, deren Herkunft er anzugeben weiß und deren letztgenannte, Alpis und Karpis, seiner Angabe nach im Norden von Italien, nördlich vom Lande der Ombriker, ihren Ursprung haben, in Erstaunen.[4] Nachrichten, welche dem Verkehr des athenischen Amphipolis am Strymon mit Makedonien und Thrakien, dem etruskischen Verkehr auf der das Adriatische Meer berührenden Bernsteinstraße entstammten,[5] können diese Kenntnis vermittelt haben und ebenso die weitere bestimmte Angabe Herodots, der Ister komme von Westen her und treffe rechtwinklig auf die Westgrenze des Skythenlandes.[6] Herodot setzt aber noch hinzu, der Ister habe seinen Ursprung bei der Stadt Pyrene, bei den Kelten, die außerhalb der Wohnsitze der Kyneten das äußerste Volk gegen Abend hin wären, und durchströme das ganze Europa in östlicher Richtung.[7] Weiter sagt er nichts. Er war ja einmal der festen Überzeugung, daß man von den Küsten oder Grenzen Europas nichts wisse. Wie in Bezug auf das Kaspische Meer vertritt auch hier noch Aristoteles die bei

[1] Vgl. MÜLLENHOFF, Deutsche Altertumskunde I, S. 78.

[2] Pind. Ol. III, 13 f. 25 f. 31 f. Äschyl. beim Schol. d. Apoll. Rhod. IV, 284.

[3] Herod. IV, 90 ff. Thucyd. II, 96 f. [4] Herod. IV, 48 f.

[5] Dr. F. WALDMANN, Der Bernstein im Altertum. Programm des livländ. Landesgymnasiums zu Fellin 1882, S. 33. 38. 42 ff.

[6] Herod. a. a. O.

[7] Herod. II, 33. Vgl. D'ARBOIS DE JUBAINVILLE, La source du Danube chez Hérodote, recherches pour servir à la plus ancienne histoire des Celtes. Revue archéolog. troisième série, tom. XII, Juillet-août 1888, p. 61—66.

Herodot zuerst auftretende Ansicht, nur daß er als Quellbezirk des Stromes das Gebirge Pyrene nennt, das mitten im Westen im Keltenlande liegt, und wie den Ister durch Erropa, so den Tartessus in das äußere Meer entsendet.[1] Wenn Ephorus, von welchem sich im Anfange der Periegese des Skymnus zwei nachweisbare Fragmente unmittelbar nebeneinander finden,[2] auch für den nächstfolgenden Zusammenhang dieses Buches als Quelle angenommen werden darf, so würde auch dieser Geschichtsschreiber die Ansicht des Herodot und Aristoteles über den Isterlauf geteilt haben. Skymnus nennt als Nordmarke des Keltengebietes, nach der vorhergehenden Lehre des Ephorus (S. 108 f.) also etwa im Westnordwest der Ökumene, eine Säule,[3] wie sie so häufig als Grenzen eines Verkehrsbereiches oder eines Eroberungszuges genannt werden,[4] ein in das Meer ragendes Vorgebirge, und läßt die Umgebungen dieses Vorgebirges bewohnt sein von den äußersten Kelten und Venetern, die am Ister bis an das Adriatische Meer herabreichen. Der Ister, fährt er fort, solle dort entspringen,[5] d. h. nach dem klaren Zusammenhang der Stelle, in den Umgebungen jenes Vorgebirges.[6] Diese Vorstellung von dem Ursprunge und dem Laufe der Donau herrscht also während der ganzen Übergangszeit und scheint erst im dritten Jahrhundert durch einen Verzicht auf die Kenntnis der Isterquellen abgelöst worden zu sein.[7] Neben dieser falschen Ansicht über den Ister hat noch eine

---

[1] Arist. meteor. I, 13, 19 p. 350[b], 1 f.

[2] Scymn. Ch. 170—185, vgl. Strab. I, C. 34; IV, C. 199.

[3] Scymn. Ch. 188 ff.

[4] Ephor. bei Plin. h. n. VI, § 199. Artemid. bei Strab. XVI, C. 774. Strab. III, C. 171 f. Tac. Germ. 34. Dionys. perieg. 623 f. 1164. Vgl. Sonny, De Massil. reb. Petropol. 1887, p. 23.

[5] Die Stelle des Skymnus lautet mit dem von C. Mueller, Ptolem. geogr. p. 213 vorgeschlagenen Änderungen des Meineke'schen Textes v. 188: *τούτων δὲ* (sc. *τῶν Κελτῶν*) *κεῖται λεγομένη τις ἐσχάτη | στήλη βόρειος· ἔστι δ' ὑψηλὴ πάνυ | εἰς κυματῶδες πέλαγος ἀνατείνουσ' ἄκραν. | οἰκοῦσι τῆς στήλης δὲ τοὺς ἐγγὺς τόπους | Κελτῶν ὅσοι λήγουσιν ὄντες ἔσχατοι | Ἔνετοι τοκεῖς* [*τε καὶ* Mein. nach den Handschr.] *τῶν ἐντὸς εἰς τὸν Ἀδρίαν | Ἴστρῳ* [*Ἴστρων* Mein.] *καθηκόντων· λέγουσι δ' αὐτόθεν | τὸν Ἴστρον ἀρχὴν λαμβάνειν τοῦ ῥεύματος.* In v. 193 vermutet Muell. *τοκεῖς* für *τε καὶ* nach Hom. Od. VII, 54 und nach Strabo, der IV, C. 195 von den Venetern sagt: *τούτους οἶμαι τοὺς Οὐενέτους οἰκιστὰς εἶναι τῶν κατὰ τὸν Ἀδρίαν.* Will man Muellers Konjektur nicht annehmen, so würde vor *τε καὶ* die Lesart *Ἐνέτων* vorzuschlagen sein. Mit vollem Rechte aber greift Mueller in v. 194 auf die leicht begreifliche handschriftliche Lesart *Ἴστρῳ* zurück.

[6] Vgl. v. 777, wo Skymnus vom Ister sagt: *ἀμέλει δὲ μέχρι τῆς Κελτικῆς γινώσκεται* (sc. *ὁ Ἴστρος*). Eine andere *Κελτική* als die nach Ephorus v. 170 ff. beschriebene und am äußeren Meere gelegene kennt Skymnus nicht.

[7] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 346.

andere ähnliche im vierten Jahrhundert Platz ergriffen. Theopomp und Aristoteles und wahrscheinlich auch Ephorus nahmen an, der Ister spalte sich in seinem mittleren Laufe in zwei Arme und der westlichere dieser Arme ergieße sich in den Adria, eine Annahme, die noch im dritten Jahrhundert von Apollonius von Rhodus in seiner Argonautenfahrt vertreten wird[1] und welche wieder in Zusammenhange gestanden zu haben scheint mit einer oft bezeugten Ansicht von der Einengung der Balkanhalbinsel zwischen Pontus und Adria.[2] Wie nun diese Meinung von der Spaltung des Ister nur dadurch entstanden sein kann, daß man sich durch den aufgefundenen Namen des thrakischen Volksstammes der Istrer[3] verleiten ließ, einen in den Adria mündenden Fluß für einen Arm der Donau zu halten, so kann auch jene ältere Lehre des Herodot von der Herkunft des Stromes aus dem fernsten Westen nur dadurch allenfalls erklärbar werden, daß man dort eine Volks- oder Landesbezeichnung gefunden hatte, welche an den Namen Ister Anklang zeigte. Ein solcher Name findet sich einzig und allein bei Avien. Dieser erzählt von dem Lande Östrymnis, von östrymnischen Inseln, von einem Östrymnischen Meerbusen[4] und zwar so, daß man unter diesen Bezeichnungen nichts anderes als die Halbinsel Bretagne, die Inseln der französischen Westküste und den Golf von Biskaya verstehen kann.[5] Avien nennt die östrymnischen Inseln reich an Zinn und Blei, die Bewohner rührige Kaufleute und Seefahrer. Noch zu Cäsars Zeit unterhielten die Bewohner dieser Gegend lebhaften Seehandel mit Britannien,[6] und wie Strabo erzählt, unternahm P. Crassus, ein Legat Cäsars und ein wissenschaftlich tätiger Mann, eine Fahrt nach den Zinn- und Bleigruben der Kassiteriden oder Zinninseln.[7] Ein anderer Versuch, die herodoteische Angabe über die Herkunft des Ister zu begreifen, bietet sich nirgends, und ich weise daher hin auf

[1] Theopomp. bei Strab. VII, C. 317. Arist. hist. anim. VIII, 13 p. 598^{b}, 15 f. Scyl. Car. 20. Auf Ephorus kommt die Ansicht, wenn er als Quelle für Scymn. Ch. 193 zu betrachten ist. Apoll. Rhod. Arg. IV, 323 ff.

[2] Theopomp. bei Scymn. Ch. v. 371 bei Strab. VII, C. 317. Polyb. bei Strab. VII, C. 313. Tit. Liv. XL, 21 f. Pomp. Mel. II, 2, 17. Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 348.

[3] Scymn. Ch. v. 398.

[4] Avien. or. mar. 91 ff.

[5] S. Müllenhoff, Deutsche Altertumsk. I, S. 91. 98 f.

[6] Caes. bell. Gall. III, 8 f. Strab. IV, C. 194 f.

[7] Strab. III, C. 176. Caes. bell. Gall. I, 52; II, 34; III, 7. 20 f. Dio Cass. XXXIX, 31. 46. Plut. Crass. 13. Cic. ad. fam. XIII, 16. Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 218.

diese Vermutung, die mir von befreundeter Seite mitgeteilt worden ist,[1] als auf die einzige Möglichkeit der Erklärung.

Unter allen diesen Angaben der Länderkunde kann wohl genugsames Material zur Abänderung des Kartenbildes gewesen sein, der Bildung eines neuen geographischen Systems aber konnte das allein nicht aufhelfen. Sie mußte von anderer Seite kommen. Herodot muß Leute gefunden haben, welche ihm die Tatsache der Skylaxfahrt von der Indusmündung in den Arabischen Meerbusen, der Nechofahrt aus dem Arabischen Meerbusen um Afrika herum bis in das Mittelmeer verbürgen zu können schienen, und ließ daher die bekannte Meeresbegrenzung des südlichen Halbkreises der jonischen Erdscheibe zu, die Möglichkeit, auch den nördlichen Halbkreis mit einer solchen äußeren Grenze zu umschließen, bestreitet er aber durchaus (s. S. 53. 166). Wenn der sogenannte Skylax am Schlusse seiner Schrift sagt, es gäbe Leute, welche Libyen für eine umschiffbare Halbinsel hielten,[2] so muß man aus dieser Bemerkung weiter schließen, daß eine Partei zur Geltung gekommen sei, welche die Ansicht von der Unbegrenzbarkeit der Nordhälfte der Ökumene auch auf die Südhälfte derselben übertragen hatte (s. S. 62. 166). Polybius wendet sich wieder zu ihr.[3] Die kritische Ansicht über die Nachrichten von der äußeren Küste Europas, als deren Vertreter Herodot dasteht, ist im Verlaufe der Zeit aber auch wieder aufgegeben worden, wie uns das Beispiel des Ephorus lehrt. Ähnlich wie Herodot von dem Feldzuge der libyschen Psyller gegen den Südwind erzählt,[4] berichtete Ephorus nach einem wichtigen Fragmente, und neben ihm Aristoteles, die Kelten gingen gerüstet der über ihre Küsten hereinbrechenden Flut entgegen, bauten ihre von den Wellen verschlungenen Häuser trotzig am alten Orte wieder auf und erlitten überhaupt mehr Verlust vom Gewässer, als durch den Krieg.[5] Diese wohl falsch aufgefaßten Angaben, die aber auf wahren Tatsachen beruhen und deren ursprünglich guten Grund MÜLLENHOFF

---

[1] Ich verdanke die Vermutung Herrn Prof. Dr. W. SIEGLIN.

[2] Scyl. peripl. 112. Geogr. Gr. min. I, 95: *Λέγουσι δέ τινες τούτους τοὺς Αἰθίοπας παρήκειν συνεχῶς οἰκοῦντας ἐντεῦθεν εἰς Αἴγυπτον, καὶ εἶναι ταύτην τὴν θάλατταν συνεχῆ· ἀκτὴν δὲ εἶναι τὴν Λιβύην.*

[3] Polyb. III, 38. [4] Herod. IV, 173.

[5] Strab. VII, C. 293. Arist. Eth. Nicom. III, 10 p. 1115^b, 27. Eth. Eud. III, 1 p. 1229^b, 28. Vgl. C. MÜLLER, Fragm. hist. Gr. I, p. 245. MÜLLENHOFF, Deutsche Altertumsk. I, S. 231 f.; II, S. 163 f. SOROF, De Aristot. geogr. Hal. Sax. 1886, p. 56. — Die Stelle Strab. II, C. 102 gehört nicht hierher. Posidonius hatte in der daselbst angeführten Partie nicht von den Gezeiten gesprochen, sondern von Hebungen und Senkungen des Meeresbodens (vgl. Strab. I, C. 51. 54), welche

jedenfalls richtig erklärt,[1] lassen erkennen, mit welchen sicheren Schritten die Kenntnis der Westküsten Europas schon im vierten Jahrhundert wieder vorwärts gekommen war. Vielleicht haben wir diesen Quellen über die Keltenküste auch die erste Erwähnung des herkynischen Gebirges zu danken, welches Aristoteles das größte Gebirge des westlichen Europas nennt, aber offenbar nördlich vom Ister suchte, denn er läßt von ihm nach unmittelbar vorhergehender Besprechung des Tartessus und Ister die meisten Ströme jener Gegend gegen Norden abfließen.[2]

Ephorus hat zwei volle Bücher seines großen historischen Werkes, das vierte und fünfte, der Geographie besonders gewidmet und wird deshalb noch bei Strabo unter den hervorragenden Geographen genannt.[3] Er nimmt durch diese Art der Behandlung der Geographie eine gesonderte Stellung unter den Historikern seines Jahrhunderts ein und muß das Vorbild für Polybius gewesen sein, welcher zweihundert Jahre später die Geographie in derselben Weise behandelt hat.[4] Wenn wir aber das lehrreichste seiner geographischen Fragmente betrachten (S. 108 f.), so finden wir, daß die Gewalt, welche die geographischen Fragen und die Annahme der neuen Kunde über ihn gewonnen hatte, nicht anders wirken konnte, als daß sie ihn zu dem Erdbilde und zu der Anschauungsweise der jonischen Geographen zurückführte. Er bietet uns daher schon einen Stützpunkt zur

plötzliche Erhebungen des Meeres verursachen konnten (*ἔφοδος ἀθρόα*, nicht *πλημμυρίς* nennt er sie). Eine solche Erdbebenwelle, meint er, könne die Cimbern betroffen haben, während er nach Strab. VII, C. 293 auf Grund seiner Fluttheorie (s. Strab. III, C. 173 f.) bestreitet, daß die regelmäßig verlaufende Ebbe und Flut den Strandbewohnern Untergang, Furcht und Schrecken zu verursachen im stande sei.

[1] S. Müllenhoff a. a. O. S. 232.

[2] Arist. meteor. I, 13, 19 p. 350[a], 36 f.: *Ἐκ δὲ τῆς Πυρήνης (τοῦτο δ' ἐστὶν ὄρος πρὸς δυσμὴν ἰσημερινὴν ἐν τῇ Κελτικῇ) ῥέουσιν ὅ τε Ἴστρος καὶ ὁ Ταρτησσός. οὗτος μὲν οὖν ἔξω στηλῶν, ὁ δ' Ἴστρος δι' ὅλης τῆς Εὐρώπης εἰς τὸν Εὔξεινον πόντον.* 20. *Τῶν δ' ἄλλων ποταμῶν οἱ πλεῖστοι πρὸς ἄρκτον ἐκ τῶν ὀρῶν τῶν Ἀρκυνίων. ταῦτα δὲ καὶ ὕψει καὶ πλήθει μέγιστα περὶ τὸν τόπον τοῦτόν ἐστιν.* Daraufhin wird wohl die Ansicht Müllenhoffs, zur Zeit des Aristoteles und noch später habe man mit dem Namen des hercynischen Gebirges die Alpen gemeint (s. D. A. I, S. 431 f.; II, S. 240 ff.), einer erneuten Prüfung zu unterziehen sein, wie es bereits geschehen ist von H. Much, der sich in der Zeitschrift für deutsches Altert. und deutsche Lit. von El. Steinmeyer, 32. Bd., 4. Heft 1888, S. 454—462 in seinem Aufsatze Hercynia mit guten Gründen gegen jene Ansicht Müllenhoffs gewandt hat. Vgl. H. Hirt, Indogerman. Forsch. I, 5 S. 480.

[3] Strab. I, C. 1. C. Mueller. Fragm. hist. Gr. I, p. LX.

[4] Vgl. Strab. VIII, C. 332.

Erkenntnis einer Art der geographischen Tätigkeit seines Jahrhunderts, und auch nach den Worten des Aristoteles, in denen derselbe die kreisrunden Karten seiner Zeit verurteilt (S. 36), müssen wir annehmen, daß es Leute genug gab, die entweder unbekümmert um die Kritik und um die öffentliche Meinung, vielleicht auch den äußeren Kartenrand als unwesentlichen Bestandteil neben der inneren Zeichnung betrachtend, ruhig fortfuhren, die Erdbilder der alten Jonier zu vervielfältigen und zu verbessern, die Erdbeschreibungen zu wiederholen und zu vervollständigen. Die alte Erdbeschreibung in Wort und Bild, an deren praktische Verwendbarkeit, wie wir S. 90 vermutungsweise ausgesprochen haben, vielleicht schon Hekatäus gedacht hatte, lebte demnach fort, und wenn im zweiten Jahrhundert Hipparch auf der Höhe der wissenschaftlichen Geographie Griechenlands ihre Berücksichtigung neben der Karte seines Vorgängers Eratosthenes ausdrücklich empfahl,[1] so muß ihre innere Ausführung auch damals noch so beachtenswert erschienen sein, daß der strenge Reformator der Geographie die äußere Begrenzung und Gestaltung derselben, die er natürlich ebensowenig wie früher Eratosthenes annehmen konnte, darüber als unerhebliche Nebensache unberücksichtigt lassen durfte.

Unsere Nachrichten über die einzelnen Geographen der ausgehenden jonischen Periode und der Übergangszeit sind leider so unzureichend, daß wir über deren Eigentümlichkeit und ihr Verhältnis zu den besprochenen Hauptfragen der Zeit kaum Vermutungen äußern dürfen. Damastes aus Sigeum,[2] Schüler des Hellanikus, der ein Zeitgenosse Herodots war,[3] soll mehrere Werke historischen und geographischen Inhalts geschrieben haben.[4] Darunter wird ein Katalog der Völker und Städte und eine Küstenbeschreibung genannt.[5] In einigen seiner Fragmente zeigt er genaue Übereinstimmung mit seinem Lehrer,[6] man sagte ihm auch nach, er habe die meisten seiner Angaben von Hekatäus entlehnt.[7] Die Reihe der Völker, welche nach Norden vom Pontus Euxinus wohnen sollten, führte er in der alten Weise des Aristeas von Prokonnesus (s. S. 47 f.) bis zum

[1] S. S. 109. Die geogr. Fragm. des Hipp. S. 18 f. 73 ff. — des Erat. S. 174.

[2] S. Forbiger I, S. 62. Max C. P. Schmidt, Zur Geschichte der geograph. Literatur bei Griechen und Römern. Programm, Berlin 1887 (Nr. 60), S. 14.

[3] Suid. v. *Δαμάστης*. Vgl. Dionys. Hal. de Thucyd. hist. 5.

[4] Suid. a. a. O.

[5] Suid. a. a. O. Steph. Byz. v. *Ὑπερβόρεοι*. Agathem. geogr. inform. I, 1 (Geogr. Gr. min. II, p. 471).

[6] S. M. C. P. Schmidt a. a. O. F. W. Sturz, Hellanic. Fragm. 144.

[7] Agathem. a. a. O.

nördlichen äußeren Meere, dessen Nachweisbarkeit Herodot schon leugnete. Außer diesem Bruchstücke, nach dem man ihn wenigstens nicht ohne alle Wahrscheinlichkeit unter die späteren Vertreter der jonischen Erdkunde rechnen kann, gibt es aber nur noch eins, von welchem einiges Licht auf seine geographische Bedeutung fällt, die tadelnde Bemerkung Strabos, daß Eratosthenes sich nicht gescheut habe, Lehren des Damastes hie und da zu benutzen.[1] Nach einer weiteren Bemerkung Strabos, deren Erklärung allerdings nicht ohne Schwierigkeiten ist, wird er allgemein bezichtigt, den Arabischen Meerbusen für einen geschlossenen See gehalten zu haben. Wie früher bin ich aber noch heute überzeugt, daß ihm nach dem Wortlaute der Strabonischen Bemerkungen dieser Irrtum nicht zugeschrieben werden könne.[2]

Ebenso dunkel und unfaßbar bleibt für uns die Gestalt eines Atheners Phileas. Sein Werk wird mit der gewöhnlichen Unzuverlässigkeit der Bezeichnung bei späteren Sammlern einmal Erdbeschreibung, das andere Mal Küstenfahrt genannt.[3] Einseitig bestimmt seine Lebenszeit Makrobius, indem er ihn im Vergleiche mit Ephorus einen alten Schriftsteller nennt.[4] Marcian von Heraklea führt ihn in einer nicht chronologisch geordneten Reihe älterer geographischer Schriftsteller auf,[5] wenn wir aber mit anderen[6] einer ähnlichen Reihe, in welcher der römische Dichter Avien seine Gewährsleute nennt,[7] einige Zuverlässigkeit beimessen, so würde sich daraus wenigstens ergeben, daß er nicht später als Thukydides geschrieben habe. Auch aus seinen Fragmenten läßt sich keine weitere Bestimmung entnehmen. Nach einem derselben wußte man nach Angaben der Landesbewohner, wahrscheinlich der Massilier, westlich von den Rhonemündungen wohne ein Volksstamm, der den Namen der Libyer führe. Avien weiß offenbar nichts von diesem ligurischen Stamme, der von späteren Schriftstellern Libuer, Libiker oder Lebekier genannt wird und gegen Ende des fünften Jahrhunderts den alten Wohnsitz verließ und mit den Galliern nach Oberitalien auswanderte.[8]

[1] Strab. I, C. 47, vgl. XIV, C. 684.
[2] S. die geogr. Fr. d. Erat. S. 44 ff.
[3] S. Harpocration v. Θερμοπύλαι. Steph. Byz. v. Ἀνδρία.
[4] Macrob. saturn. V, 20, 7.
[5] Marc. Heracl. epit. peripl. Menipp. Geogr. Gr. min. ed. MÜLLER I, p. 565.
[6] S. FR. OSANN, Über den Geographen Phileas und sein Zeitalter. Zeitschrift für Altertumswissenschaft. 1841, Nr. 77, S. 635 f.; 1844, Nr. 116, S. 927 f.
[7] Fest. Ruf. Avieni ora marit. v. 43 ff.
[8] Vgl. Ptol. geogr. ed. CARL MÜLLER I, p. 342. MÜLLENHOFF, Deutsche Altertumskunde I, S. 178. 198; II, S. 255. 257 f. 260.

Er erklärt sich daher mit scharfen Worten gegen den barbarischen Irrtum, daß Libyen, der Erdteil, von Europa durch den Rhodanus getrennt sein solle, wenn auch der alte Autor Phileas sage, die Landesbewohner hätten diese Ansicht gehabt.[1] Die Bedeutung des Fragmentes liegt darin, daß wir aus ihm ersehen können, wie gut zur Zeit der jonischen Geographen die Länder des westlichen Mittelmeeres bekannt und wie sorgfältig diese Küsten beschrieben waren. Für die Kenntnis des Phileas gewinnen wir aber nichts, denn er kann, wie Damastes, eine ältere Angabe wiederholt haben, und nach den Worten Aviens ist es möglich anzunehmen, nicht erst Avien, sondern schon Phileas selber habe die richtige Angabe über jenen Volksstamm mißverstanden und irrtümlich auf den ähnlich benannten Erdteil bezogen.

Wie wenig wir auch im stande sind, uns eine Vorstellung von der ganzen Art der eben besprochenen Werke zu bilden, so bleibt die Annahme, ihre Verfasser seien auf dem Wege der jonischen Geographen weiter gegangen, doch immer noch wahrscheinlich, oder möglich. Die Überlieferung nennt uns aber außer den bloßen Namen einiger sonst ganz unbekannter Männer auch zwei Mathematiker als Vertreter der Geographie dieses Zeitraumes, und hervorragende Gelehrte sind geneigt gewesen, auch sie als Anhänger der jonischen Geographie zu betrachten. Der oft schon genannte Dichter Avienus, der im vierten Jahrhundert n. Chr. zeitweilig römischer Prokonsul in Achaja und in Afrika war,[2] und der außer anderen Gedichten eine Beschreibung des Erdkreises nach dem älteren Gedichte des Dionysius Periegetes verfaßte und eine Küstenbeschreibung, die offenbar sehr alte Quellen erkennen läßt,[3] in Verse brachte, nennt uns als einen dieser Quellenschriftsteller einen Mann, der zugleich Bürger von Athen und von der athenischen Kolonie Amphipolis war und Euktemon hieß, und teilt uns ein von demselben herstammendes Bruchstück mit.[4] Dieses Fragment handelt zuerst von der Ausdehnung des sogenannten

---

[1] Avien. or. mar. v. 683 ff.: At nunquam in illud animus inclinabitur, Europam ut isto flumine et Libyam adseram | disterminari, Phileus hoc quamquam vetus | putasse dicat incolas, despectui | derisuique inscitia haec sit barbara etc. Über die Form Phileus vgl. Osann a. a. O. S. 639.

[2] S. Rufi Fest. Avieni Aratea ed. A. Breysig, Lips. 1872. Praef. p. V f. Vgl. P. Monceaux, Note sur le poète Aviénus. Revue archéologique, III. série, tom. IX. Mars-avril 1887, p. 191—197.

[3] S. Müllenhoff, Deutsche Altertumskunde I, S. 73 ff.

[4] Fest. Ruf. Avieni Ora maritima ed. A. Holder v. 47. 336—340. 350—369. Vgl. Müllenhoff a. a. O. S. 203—210. Die Verse 375—380 dem Fragmente zuzuschreiben, wie Müllenhoff tut, liegt kein Grund vor.

Herma außerhalb der Säulen des Herkules. Die griechischen Geographen müssen sich unter diesem Herma[1] eine unter dem Meeresspiegel wahrnehmbare Bank vorgestellt haben, die westlich von der Straße von Gibraltar die spanische Küste mit der marokkanischen verbinde und müssen sich diese Vorstellung gebildet haben aus Schiffernachrichten über Riffe und Untiefen wie die, welche sich vom Kap Trafalgar an gefahrdrohend gegen Südwesten erstrecken und die, welche auf der marokkanischen Seite wenig östlich vom Busen von Tanger liegen.[2] Für die Mythologie wurde dieses Herma zu einem Damm, den Herkules aufgeworfen hatte.[3] Wie weit die verschiedenen geographischen Ansichten, nach welchen entweder das überfüllte Mittelmeer den Ausfluß in den Atlantischen Ozean, oder der Ozean den Einbruch in das Becken des Mittelmeeres erzwungen haben sollte (s. S. 50), zurückreichen, läßt sich nicht bestimmen, und ebensowenig, welche Rolle etwa dem Herma in den Vorstellungen von diesen Ereignissen zugeteilt worden sei. Euktemon schätzte, wie angegeben wird, die ganze Ausdehnung der Bank auf 864 Stadien, und nach einem lückenhaften Verse Aviens darf man vielleicht schließen, daß er noch von einer 24 Stadien breiten, nicht näher zu bestimmenden Unterbrechung derselben gesprochen habe.[4] Weitere Angaben, die Avien dem Euktemon zuschreibt, betreffen die Säulen des Herkules und deren Umgebungen. Er soll als die eigentlichen Säulen zwei 30 Stadien voneinander entfernte Inseln betrachtet haben, auf welchen sich Tempel und Altäre des Herkules befanden, die mit Wald bedeckt und für große Schiffe unzugänglich waren und dazu nur mit heiliger Scheu betreten und verlassen wurden. Die Küste war bei diesen Inseln und weiterhin wegen der Seichtigkeit des Meeres für schwere Fahrzeuge gefährlich. Das sind die Angaben, welche wir mit Sicherheit auf Euktemon zurückführen dürfen. Mit Recht macht Müllenhoff, dem wir uns hier in der Hauptsache anschließen müssen, darauf aufmerksam, daß bei der

---

[1] Thucyd. VII, 25: *ἦσαν γὰρ τῶν σταυρῶν οὓς οὐχ ὑπερέχοντας τῆς θαλάσσης κατέπηξαν· ὥστε δεινὸν ἦν προσπλεῦσαι, μὴ οὐ προιδών τις, ὥσπερ περὶ ἕρμα, περιβάλῃ τὴν ναῦν.* — Scyl. Caryand. § 112 (Geogr. min. I, p. 92): *ἀπὸ δὲ τῆς Ἑρμαίας ἄκρας ἕρματα τέταται μεγάλα, ἀπὸ δὴ τῆς Λιβύης ἐπὶ τὴν Εὐρώπην, οὐχ ὑπερέχοντα τῆς θαλάττης· ἐπικλύζει δὲ ἐπ' αὐτὰ ἐνιαχῇ.* Vgl. Strab. I, C. 49. 50. Plin. hist. nat. III, § 4. Hesych. u. Etymol. magn. v. *ἕρματα*. Müllenhoff a. a. O. S. 141 f.

[2] S. Strait of Gibraltar (Hydrographic Office). London, published at the Admiralty 1859.

[3] Avien. or. mar. v. 326 f. Suid. v. *Ἕρμα*.

[4] v. 340. Die Ergänzung Wernsdorfs bereitet Schwierigkeiten.

bestimmten Doppelangabe über die Heimatsangehörigkeit des Euktemon — auch den Herodot nennt Avien nicht Halikarnassier, sondern Thurier[1] — nur an den athenischen Astronomen dieses Namens gedacht werden könne, da Amphipolis im Jahre 424 von Brasidas erobert wurde; mit Recht betont er die Bedeutung des Zeugnisses, aus welchem wir entnehmen müssen, daß ein Zeitgenosse Herodots wieder Nachrichten benutzte, welchen jener keinen Glauben mehr entgegenbringen zu dürfen meinte. Wie wichtig es aber auch für uns sein mag, zu wissen, in der Zeit des Peloponnesischen Krieges habe ein athenischer Mathematiker ein Werk über Erdkunde verfaßt,[2] um so bedauerlicher ist es, daß wir aus den wenigen, nur zu Avien gedrungenen Notizen uns doch keinen Schluß auf die Art dieser Arbeit erlauben dürfen. Müllenhoff sagt zuviel, wenn er meint, die Stelle und Bedeutung Euktemons in der Geschichte sei bestimmt.[3] Es ist wahr, daß zur Zeit des Euktemon die athenische Politik ihre Blicke auf die Länder des Westens zu richten angefangen hatte, auf Italien, Sizilien und Karthago,[4] aber mit demselben Rechte könnten wir darauf hinweisen, daß zu derselben Zeit die pythagoreischen Lehren, die Kenntnis der Kugelgestalt der Erde mit ihren ersten Folgerungen in Athen verbreitet wurden (S. 68 f. 163 f.) und daß ein hervorragender Mathematiker am ehesten von ihnen berührt und beeinflußt werden mußte. Sein allerdings nur topographische Angaben enthaltendes Fragment setzt uns daher in gleiche Verlegenheit und Hülflosigkeit, wie das S. 161 f. besprochene rein geographische Fragment des Demokrit.

Noch ein anderer, zu größerer Berühmtheit gelangter Mathematiker wird uns als Geograph dieser Übergangsperiode bezeichnet, Eudoxus von Knidus. H. Brandes hat 83 Stellen gesammelt, welche geographische, topographische, ethnographische, botanische, zoologische Angaben eines Eudoxus enthalten und deren dritter Teil ungefähr aus einer Erdbeschreibung von wenigstens acht Büchern entnommen ist.[5] Leider werden wir auch durch die Betrachtung dieser Fragmente nicht in den Stand gesetzt, zu erkennen, in welcher Weise und in welchem Umfange sich der Astronom an der geogra-

[1] Or. mar. v. 49.

[2] Vgl. Meltzer, Gesch. d. Karth. S. 251.

[3] Müllenhoff a. a. O. S. 209.

[4] Thucyd. VI, 1. 15. 90 f. Isocr. περὶ εἰρήνης 102 (II, p. 236 ed. Bekk.).

[5] Über das Zeitalter des Geographen Eudoxus und des Astronomen Geminus. Von Dr. H. Brandes, Prof. Leipzig 1865. Aus dem vierten Jahresberichte des Vereins von Freunden der Erdkunde zu Leipzig, S. 58 ff.

phischen Arbeit beteiligt habe. IDELER[1] hat einfach angenommen, die umfangreiche und eingehende Erdbeschreibung sei wirklich ein Werk des Astronomen Eudoxus gewesen, und seine Annahme wird verteidigt von BÖCKH[2] gegen BRANDES, welcher zu dem Schlusse gekommen war, die genannte Erdbeschreibung gehöre nicht dem knidischen Astronomen an, sondern sei von einem jüngeren Schriftsteller dieses Namens um das Jahr 260 v. Chr. verfaßt, und welcher darauf in erneuter Untersuchung seine Entscheidung verteidigt und bekräftigt hat.[3] BRANDES ging von einer Stelle des Astronomen Geminus aus, in welcher dieser bemerkt, die Griechen wären im Irrtum, wenn sie glaubten, daß die Wintersonnenwende nach Angabe der Ägypter und des Eudoxus mit der Feier des Isisfestes zusammenfalle. Da das ägyptische Wandeljahr sich aller vier Jahre um einen Tag rückwärts gegen das feste Jahr verschiebe, setzt Geminus auseinander, so sei 120 Jahre vor seiner Zeit dieser Zusammenfall allerdings dagewesen, nun aber falle das Isisfest bereits vierzig Tage vor die Winterwende.[4] BRANDES beruft sich nun auf ein Isisfest, das in der römischen Kaiserzeit vom 1. bis 5. Athyr gefeiert wurde, weist nach, daß im Jahre 269 v. Chr. der 1. Athyr auf den Tag der Eudoxischen Winterwende (28. Dez.) gefallen sei und nimmt danach an, Eudoxus habe die Bemerkung, auf die sich Geminus beziehe, ungefähr um das Jahr 260 v. Chr. geschrieben, Geminus selber aber 120 Jahre nach ihm, also ungefähr um 140 v. Chr.[5] Er stützt diese Annahme noch weiter durch den Hinweis darauf, daß Geminus wohl den Hipparch kenne, daß er aber Hipparchs Schaltperiode von 304 Jahren unerwähnt lasse. Da noch eine Beobachtung Hipparchs vom Jahre 126 v. Chr. erwähnt wird, könne jene Schaltperiode eine der letzten Arbeiten des Astronomen gewesen sein und darum dem Geminus nicht mehr zugänglich.[6] Ein durch die Angabe des Simplicius, Geminus habe einen Auszug aus der Meteorologie des Posidonius angefertigt, entstehendes Hindernis beseitigt BRANDES, indem er unter diesem Posidonius nicht den berühmteren Rhodier versteht, der bis in die Mitte des ersten vorchristlichen Jahrhunderts lebte, sondern einen älteren Stoiker dieses

---

[1] L. IDELER, Über Eudoxus, Abhandlungen der Königl. Akad. der Wiss. zu Berlin, hist.-philol. Kl. 1828, S. 200. 1830, S. 66.

[2] AUG. BÖCKH, Über die vierjährigen Sonnenkreise der Alten, vorzüglich den Eudoxischen. Berlin 1863, S. 10 ff.

[3] H. BRANDES a. a. O. S. 23 ff. 58.

[4] Gemin. isag. cap. VIII, p. 108 Manit. BRANDES a. a. O. S. 24 f.

[5] BRANDES a. a. O. S. 32 ff. [6] BRANDES a. a. O. S. 28 f.

Namens, der Zenos Schüler war und auch eine Meteorologie verfaßt hatte.[1] Die Möglichkeit aller dieser Annahmen läßt sich nicht leugnen. Makrobius[2] beschreibt nach Kleanthes und Posidonius die Zonenlehre der älteren Stoiker, welche mit der des jüngeren Posidonius nicht mehr zu vereinigen ist, und wenn Geminus von dieser neueren Zonenlehre ebenfalls schweigt und die wichtige Definition des Polarkreises nach dem Rhodier Posidonius, als des Kreises, welchen der Pol der Ekliptik um den Pol des Äquators beschreibt,[3] nicht anführt, so werden wir den Geminus schwerlich für den hervorragendsten Schüler des berühmten Posidonius ansehen können, sondern höchstens mit Böckh annehmen dürfen, daß es eben nicht gewagt sei, ihn für einen Schüler desselben zu halten.[4] Den Grund des Geminus, die Schaltungsperiode Hipparchs zu verschweigen, erklärt Böckh dadurch, daß dieselbe nie in Gebrauch gekommen sei und darum nicht habe erwähnt werden müssen.[5] Gegen Brandes' Festberechnung aber wendet sich Böckh in Anlehnung an Petavius und an eine Notiz des sogenannten Eudoxischen Papyrus, indem er erstens auf ein Hauptfest der Isis hinweist, welches nach Plutarch den 19. und 20. Athyr gefeiert wurde und in den Jahren 194—190 v. Chr. mit der Winterwende zusammenfiel, so daß Geminus also um 73 v. Chr. jenen Satz geschrieben haben müsse, und indem er zweitens annimmt, der Hinweis auf die Autorität des Eudoxus in Geminus Worten über das Isisfest betreffe bloß die Ansetzung der Winterwende auf den 28. Dezember, nicht zugleich das Zusammenfallen der Winterwende und des Festes, was Brandes freilich seinerseits als Zeichen eines ungeschickten Ausdrucks für unzulässig erklärt.[6] Man sieht, dieser Teil der Frage würde sich hauptsächlich nur dadurch lösen lassen, daß die Möglichkeit der Wahl zwischen zwei Isisfesten endgültig beseitigt werden könnte. Cantor kommt dem Ansatze Böckhs zu Hülfe, besonders durch die Bemerkung, die 120 Jahre nach Brandes' Berechnung würden durch das im Jahre 238 v. Chr. erlassene Edikt von Kanopus über die Einführung des festen Jahres, das später wieder in Vergessenheit geriet, unterbrochen worden sein, während nach Böckhs Berechnung im Gegen-

[1] S. Brandes a. a. O. S. 26 f.

[2] Macrob. saturn. I, 23, 2. Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 23, Anm. 4.

[3] Posid. bei Strab. II, C. 136: *ὥστ' οὔτε τοῦ μεγέθους τῆς ἀοικήτου ταύτης φροντιστέον ἐκ τοῦ λαβεῖν, ὅτι οἱ ἔχοντες ἀρκτικὸν τὸν τροπικὸν ὑποπεπτώκασι τῷ γραφομένῳ κύκλῳ ὑπὸ τοῦ πόλου τοῦ ζῳδιακοῦ κατὰ τὴν τοῦ κόσμου περιστροφήν*, —

[4] Diels, Doxogr. Gr. proleg. p. 19. Böckh a. a. O. S. 15.

[5] Böckh a. a. O. S. 10 f. [6] Böckh S. 8—14. Brandes S. 37 f.

teile sich eine Grenze für die Dauer dieses Edikts gewinnen ließe.[1] Will man gegen Scaliger und Brandes die von Petavius und Böckh vertretene Auffassung der Erwähnung des Eudoxus in der Geminusstelle annehmen, so wird die Zeitbestimmung des Eigentümers der Fragmente unabhängig, und man müßte versuchen, durch Betrachtung der Bruchstücke selbst sich ein Urteil über die Abstammung derselben zu bilden.

Aber auch diese Betrachtung bietet uns nirgends einen zuverlässigen Stützpunkt. Auf einen Mathematiker als Quelle würden von allen Fragmenten höchstens drei deuten. In einem nennt Strabo den Eigentümer einen Mathematiker, der mit der Entwerfung geographischer Umrisse und mit der Breitenbestimmung vertraut sei;[2] in einem anderen ist von dem Verhältnis der Länge und Breite der Ökumene die Rede,[3] in einem dritten, das Brandes unvollständig angibt, wird die trigonometrische Messung der Höhe von Akrokorinth erwähnt.[4] Alle übrigen achtzig Fragmente enthalten nur historische, ethnographische, naturwissenschaftliche und topographische Notizen. Mit Ausnahme eines einzigen, auf das wir zurückkommen, verrät keines der Bruchstücke genau genommen ein höheres Alter des Autors, als etwa die erste Hälfte des dritten Jahrhunderts. Von keinem der überliefernden Schriftsteller läßt sich genügend erweisen, daß er, auf sicherer Kenntnis fußend, die Fragmente als Eigentum des knidischen Astronomen betrachtet habe. Die Erdbeschreibung mit ihren acht Büchern wird zuerst von Plutarch genannt[5] und der Gedanke an Verwechselung und Fälschung liegt nicht allzufern.[6] Unter allen diesen allgemeinen Bedenken, die Brandes erhoben und ausführlich erwogen hat und die Böckh seinerseits abzuschwächen bemüht war,[7] finden sich unseres Erachtens nur zwei Punkte, durch deren Benutzung man versuchen kann, zu einer leidlich wahrscheinlichen Ansicht zu kommen. Ein Fragment aus Älian erzählt, daß die östlichen, d. h. die kleinasiatischen Galater durch Beschwörung Vögel zur Reinigung ihres Landes von Heuschrecken herbeizurufen pflegten.[8] Brandes macht darauf aufmerksam, daß dies Fragment

---

[1] Moritz Cantor, Vorlesungen über die Geschichte der Mathem. S. 345 f. Über das Edikt von Kanopus s. ebend. S. 35. 283 ff.

[2] Strab. IX, C. 390 (bei Brandes, Fragm. 71).

[3] Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. II, p. 471).

[4] Strab. VIII, C. 379 (Brandes, Fragm. 70): *ὄρος ὑψηλὸν ὅσον τριῶν ἥμισυ σταδίων ἔχον τὴν κάθετον, τὴν δ' ἀνάβασιν καὶ τριάκοντα σταδίων κτλ.*

[5] Plut. de Isid. et Os. p. 353 C. (Brandes, Fragm. 17).

[6] Vgl. Brandes S. 40 ff. [7] Böckh a. a. O. S. 14—22.

[8] Aelian. hist. anim. XVII, 19 (Brandes, Fragm. 44).

dem Zeitgenossen Platos natürlich nicht angehören könne und weist nach, daß eine ursprünglich syrische Sitte hier vorliege, die von den Griechen Kleinasiens und dann von den Galatern, die um 279 v. Chr. in das Land kamen, angenommen worden sei.[1] Da man annehmen muß, daß die Galater in den neuen Wohnsitzen schon seßhaft und heimisch geworden waren, so läßt sich das Fragment vielleicht kaum bis in die Mitte des dritten Jahrhunderts herabrücken. Man kann hinzufügen, daß von drei wahrscheinlich zusammengehörigen Bruchstücken, welche von der Religion der Perser reden, das eine aus Plinius die Lebenszeit des Zoroaster 6000 Jahre vor den Tod Platos setzt.[2] Der Astronom Eudoxus erlebte aber Platos Tod nicht.[3] Böckh gibt Brandes in betreff der Bemerkung über die Galater recht und scheidet die Älianfragmente aus.[4] Er tut aber, glaube ich, damit nicht genug. Ist einmal erwiesen, daß sich unter den Fragmenten solche befinden, die einem Zeitgenossen Platos nicht zugeschrieben werden können, so darf man demselben auch keins der andern mehr zuschreiben ohne besondere Gründe auf bloße Nennung des Namens hin. Zu der Annahme, der Astronom Eudoxus habe eine Erdbeschreibung von altem Schlage hinterlassen, in welcher die Länder- und Völkerkunde mit größter Ausführlichkeit behandelt gewesen wäre,[5] dürfen demnach die Fragmente in ihrem Gesamtbestande und nach der Art ihrer Angaben nicht benutzt werden.

Daß Eudoxus aber doch hervorragende geographische Arbeiten, die sich wohl auch auf die Länderkunde erstrecken konnten, geliefert habe, wird wieder glaublich nach der einzigen Bemerkung, die mit überwiegender Wahrscheinlichkeit auf ihn zu beziehen ist, und nach einem Fragmente, welches Brandes nicht aufgenommen hat. Strabo und nach ihm Eustathius nennen in der Reihe der großen Geographen den Eudoxus an vierter Stelle, nach Demokrit und vor Dikäarch.[6] Durchaus wahrscheinlich ist, daß Strabo diese Reihe dem

[1] Brandes S. 54 ff.

[2] Plin. hist. nat. XXX, § 3 (Brandes, Fr. 59, vgl. Fr. 36. 38. Porphyr. vit. Pyth. 6. Diog. Laert. prooem. 8).

[3] S. Böckh a. a. O. S. 141.

[4] Böckh S. 21 f., vgl. S. 150.

[5] Ideler a. a. O. 1830, S. 66.

[6] Strab. I, C. 1: *οἵ τε γὰρ πρῶτοι θαρρήσαντες αὐτῆς (τῆς γεωγραφίας) ἅψασθαι τοιοῦτοί τινες ὑπῆρξαν· Ὅμηρός τε καὶ Ἀναξίμανδρος ὁ Μιλήσιος καὶ Ἑκαταῖος ὁ πολίτης αὐτοῦ, καθὼς καὶ Ἐρατοσθένης φησί· καὶ Δημόκριτος δὲ καὶ Εὔδοξος καὶ Δικαίαρχος καὶ Ἔφορος καὶ ἄλλοι πλείους κτλ.* — Eustath. ad Dionys. perieg. Geogr. min. II, p. 208: *Οὗ δὴ τολμήματος κατάρξαι μὲν ἱστόρηται Ἀναξίμανδρος μαθητευσάμενος Θάλητι, Ἑκαταῖος δὲ μετ' αὐτὸν τῇ αὐτῇ τόλμῃ ἐπιβαλεῖν, μετὰ δὲ Δημόκριτος καὶ τέταρτος Εὔδοξος.* (Brandes, Fr. 3. 5.)

Eratosthenes entlehnt habe. Wir finden dieselbe Reihe wieder bei Agathemerus, er schiebt aber vor Demokrit noch Hellanikus und Damastes ein,[1] an deren Aufführung Strabo Anstoß genommen zu haben scheint (s. S. 25, Anm. 2), und kann darum wohl von Eratosthenes, aber nicht von Strabo abhängig sein. Nur scheinbar ist diese Reihe bei demselben Agathemerus gestört, wenn er sagt, Demokrit und Dikäarch hätten das Verhältnis der Länge zur Breite der Ökumene wie 3 : 2, Eudoxus wie 2 : 1 angegeben,[2] denn Böckh hat recht mit der Bemerkung, daß hier die Stellung nicht durch die Zeitfolge, sondern durch die Lehrmeinung bedingt sei.[3] Bezieht sich also diese Erwähnung auf den Zeitgenossen Platos, so würde folgen, daß es ein Werk des Astronomen Eudoxus gegeben habe, welches für die Entwickelung der wissenschaftlichen Geographie von Bedeutung war, aber, müssen wir hinzufügen, für die Geographie der Erdkugel. Wer Untersuchungen über das Verhältnis der Länge der Ökumene zur Breite derselben anstellte, mußte mit der Geographie der Jonier gebrochen haben. Ein berühmter Mathematiker aus Platos Zeit konnte nach allem, was wir im ersten Abschnitte vorgebracht haben, die Lehre von der Kugelgestalt der Erde nicht mehr abweisen oder unberücksichtigt lassen. Fragmente bei Hipparch und Posidonius geben uns darüber Gewißheit. Posidonius hatte bemerkt, es werde erzählt, daß Eudoxus von seiner wenig erhöhten Sternwarte in Knidus den Stern Kanobus erblickt habe.[4] Hipparch setzt den Kanobus $38\frac{1}{2}^\circ$ vom Südpole und tadelt den Eudoxus, daß er den in Ägypten gesehenen Stern in den antarktischen Kreis des griechischen Horizontes verlege; die Polhöhe von Athen sei 37°, die von Rhodus 36°, der Kanobus trete also daselbst über den Horizont und werde ja auch in Rhodus gesehen.[5] Wir dürfen aus diesen Angaben ent-

[1] Agathem. geogr. inf. I, 1 (Geogr. Gr. min. II, p. 471).

[2] Agathem. a. a. O. I, 2: *Πρῶτος δὲ Δημόκριτος, πολύπειρος ἀνήρ, συνεῖδεν, ὅτι προμήκης ἐστὶν ἡ γῆ, ἡμιόλιον τὸ μῆκος τοῦ πλάτους ἔχουσα· συνῄνεσε τούτῳ καὶ Δικαίαρχος ὁ περιπατητικός· Εὔδοξος δὲ τὸ μῆκος διπλοῦν τοῦ πλάτους* — (Brandes, Fr. 80).

[3] Böckh a. a. O. S. 19 f.

[4] Strab. II, C. 119: *τὴν γὰρ Εὐδόξου σκοπὴν οὐ πολὺ τῶν οἰκήσεων ὑψηλοτέραν εἶναι, λέγεσθαι δ' ὅτι ἐντεῦθεν ἐκεῖνος ἀφεώρα τὸν Κάνωβον ἀστέρα* —

[5] Hipparch. ad Arat. phaen. I, XI p. 114 ed. Manit.: *ὁ δὲ καλούμενος Κάνωπος οὐκ ὀρθῶς λέγεται ἐν αὐτῷ τῷ ἀφανεῖ κύκλῳ φέρεσθαι. ἔστι γὰρ οὗτος ὁ νοτιώτερος τῶν ἐν τῷ πηδαλίῳ καὶ λαμπρός. ἀπέχει δὲ οὗτος ἀπὸ τοῦ πόλου περὶ μοι. λη' ς''. ὁ δὲ ἐν Ἀθήναις ἀειφανὴς κύκλος ἀπέχει ἀπὸ τοῦ πόλου περὶ μοι. λζ', ὁ δὲ ἐν Ῥόδῳ περὶ μοι. λς'. δῆλον οὖν ὅτι ὁ ἀστὴρ οὗτος βορειότερός ἐστι τοῦ ἐν τῇ Ἑλλάδι ἀφανοῦς κύκλου, καὶ δύναται ὑπὲρ γῆς φερόμενος βλέπεσθαι· καὶ δὴ καὶ θεωρεῖται ἐν τοῖς περὶ τὴν Ῥόδον τόποις.* Vgl. Gemin. III, 15 p. 42

nehmen, Eudoxus habe in Ägypten den Stern kennen gelernt und später in seiner Heimat Knidus bei scharfer Beobachtung wieder gefunden. Daß die ägyptische Reise noch in die Jugendzeit des Eudoxus falle, behauptet Böckh mit guten Gründen.[1] Wenn man nun auch zugeben muß, der alte Astronom sei noch nicht im stande gewesen, Sternhöhen richtig zu messen, so wird man doch nicht glauben dürfen, daß derselbe, welcher zuerst den Gestirnen ihren Platz auf und zwischen dem Äquator und den Wendekreisen des Himmels anwies, der zuerst, soviel wir wissen, bemüht war, die Stelle des Pols anzugeben,[2] die aus der Beobachtung des Kanobus hervorgehende Höhendifferenz gar nicht beachtet und erwogen habe. Die Wahrnehmung solcher Höhenunterschiede gehörte aber unter die Tatsachen, welche mit der Vorstellung des gleichbleibenden Horizontes einer Erdscheibe unvereinbar waren und bildete mit dem Hinweise auf die Veränderlichkeit des Horizontes einen der Beweise, die seit Aristoteles für die längst erkannte Kugelgestalt der Erde angeführt wurden (s. ob. S. 173, Anm. 1). Dazu kommt, daß Eudoxus während seines Aufenthaltes in Italien und in Kyzikus den Parallelkreis von 40° n. Br. noch überschritten hatte, und bei der unausgesetzten Beobachtung, welche die Ausarbeitung seines Sternkatalogs erforderte, muß sich ihm Gelegenheit geboten haben, noch mehr und noch größere Höhendifferenzen und Zenithabstände zu bemerken. Nach alledem aber ist die Annahme, Eudoxus habe bei seiner Beschäftigung mit geographischen Dingen nur die Länderkunde im Auge gehabt, er sei dem Wissen seiner Zeit, seiner Schule, seines Hauptfaches schnurstracks entgegen in den Bahnen der alten Jonier verblieben, durchaus unhaltbar.

Nach möglicher Berücksichtigung der Frage, wem man die von Aristoteles bezeugte Weiterführung des jonischen Systems zutrauen dürfe, und wem nicht, fragen wir weiter unserer Einteilung gemäß nach den Überbleibseln derjenigen geographischen Schriftsteller, welche dem Zuge der Verhältnisse folgend ihre Aufgabe in zeitgemäßer Beschränkung des Begriffes der Geographie suchten, die Gestalt der Erde und die äußere Begrenzung der Ökumene als unerweisbar vermieden, und das Erreichbare offenbar mit Rücksicht auf die geforderte Brauchbarkeit für das Leben oder als wesentlichen

Manit. Eratosth. catast. 37. Theo Smyrn. ed. Hill. p. 121. Cleomed. cycl. theor. I, 10 p. 51 Balf. Procl. ad Tim. p. 277 E. Dazu Strab. XVII, C. 807: *δείκνυται γὰρ σκοπή τις πρὸ τῆς Ἡλίου πόλεως, καθάπερ καὶ πρὸ τῆς Κνίδου, πρὸς ἣν ἐσημειοῦτο ἐκεῖνος (Εὔδοξος) τῶν οὐρανίων τινὰς κινήσεις·* —

[1] Böckh a. a. O. S. 143 f. [2] Hipp. ad Arat. I, IV, 1 p. 30 Manit.

Bestandteil der zur Zeit aufsprossenden und geachteten Geschichte bearbeiteten. Unter ihren Händen, so scheint es, begannen sich zwei neue Arten der geographischen Arbeit zu entwickeln. Den alten Inbegriff der geographischen Leistungen bezeichnen die älteren maßgebenden Zeugen, soweit wir sehen können, immer übereinstimmend mit dem Worte Periodos, den wir durch Erdumwandlung, Erdbeschreibung oder Erdbild wiedergeben können. Bei Aristophanes zeigt der Sophistenschüler eine ausgestellte Karte der ganzen Erde;[1] Herodot erzählt von einer Beschreibung der ganzen Erde, die in eine eherne Tafel eingegraben war und spottet über die vielen Erdbeschreibungen seiner Zeit, die man, ohne die Unbekanntheit der westlichen, nördlichen und östlichen Küsten zu berücksichtigen, mit einer kreisrunden äußeren Grenze umgab;[2] ebenso spricht Aristoteles von der Betrachtung der Erdbeschreibungen und tadelt anderwärts deren kreisrunde Begrenzung.[3] In Theophrasts Testamente werden Tafeln genannt, welche die Erdbeschreibungen enthielten.[4] Überall ist dieselbe Bezeichnung, Periodos, gebraucht, und Arrian wählt in seinem jonisch geschriebenen Buche über Indien für die allgemeine Geographie des Eratosthenes absichtlich wieder diesen altertümlichen Namen.[5] Denselben Namen führten aber nicht nur Karten, sondern auch Schriftwerke, in welchen die ganze Erde beschrieben war. Das müssen wir schließen aus den Berichten über das Buch des Hekatäus[6] und aus einer gelegentlichen Bemerkung des Aristoteles, der in der Rhetorik sagt, die Erdbeschreibungen wären nützlich für den

---

[1] S. ob. S. 221, Anm. 3, vgl. Aelian. var. hist. III, 28: *ἤγαγεν αὐτὸν ἔς τινα τῆς πόλεως τόπον ἔνθα ἀνέκειτο πινάκιον ἔχον γῆς περίοδον, καὶ προσέταξε τῷ Ἀλκιβιάδῃ τὴν Ἀττικὴν ἐνταῦθ' ἀναζητεῖν.* —

[2] Herod. V, 49: *Ἀπικνέεται δ' ὢν ὁ Ἀρισταγόρης ὁ Μιλήτου τύραννος ἐς τὴν Σπάρτην — — — ὡς Λακεδαιμόνιοι λέγουσι, ἔχων χάλκεον πίνακα, ἐν τῷ γῆς ἁπάσης περίοδος ἐνετέτμητο, καὶ θάλασσά τε πᾶσα καὶ ποταμοὶ πάντες.* — IV, 36: *γελῶ δὲ ὁρέων γῆς περιόδους γράψαντας πολλοὺς ἤδη καὶ οὐδένα νοονεχόντως ἐξηγησάμενον* etc. Vgl. S. 35, Anm. 4.

[3] Arist. meteor. I, 13, 14 p. 350ᵃ, 15 f.: *δῆλον δ' ἐστὶ τοῦτο θεωμένοις τὰς τῆς γῆς περιόδους· ταύτας γὰρ ἐκ τοῦ πυνθάνεσθαι παρ' ἑκάστων οὕτως ἀνέγραψαν κτλ.* — ebend. II, 5, 13: *διὸ καὶ γελοίως γράφουσι νῦν τὰς περιόδους τῆς γῆς· γράφουσι γὰρ κυκλοτερῆ τὴν οἰκουμένην κτλ.* Vgl. Ideler I, p. 453.

[4] Diog. Laert. V, 2, 14 (51): *ἀναθεῖναι δὲ καὶ τοὺς πίνακας, ἐν οἷς αἱ τῆς γῆς περίοδοί εἰσιν εἰς τὴν κάτω στοάν* —

[5] Arrian. Ind. 3, 1 (Geogr. Gr. min. I, p. 309): *Ἐμοὶ δὲ Ἐρατοσθένης ὁ Κυρηναῖος πιστότερος ἄλλου ἔστω, ὅτι τῆς περιόδου πέρι ἔμελεν Ἐρατοσθένει.* Vgl. Scymn. Ch. v. 91.

[6] S. Max. C. P. Schmidt, Zur Gesch. der geogr. Literat. bei Gr. u. Röm. S. 9. 12.

Gesetzgeber, denn aus ihnen lerne man die Gesetze der fremden Völker kennen und der in seiner Politik selbst ein Beispiel dafür bringt.[1] Nach dem Versiegen dieser älteren Art geographischer Werke begann man nun im vierten Jahrhundert einzelne Teile der Karte, einzelne Teile der Erdkunde überhaupt gesonderter Bearbeitung zu unterziehen. Diese Arbeitsart war, wie schon bemerkt ist, ein natürliches Ergebnis der Lage, wenn man die allgemeine Betrachtung des Erdkörpers und seiner Oberflächengestaltung aufgegeben hatte. An die Stelle der allgemeinen Erdkarten traten Hafenverzeichnisse und Küstenbeschreibungen, welche, wie uns gesagt wird, das ganze Mittelmeer oder auch einzelne Teile desselben, oder auch das äußere Meer, natürlich, wenn nicht Erdichtungen vorlagen, auch nur die bekannt gewordenen Teile desselben wie die Westküste von Afrika und von Europa behandelten.[2] Andere Schriftsteller, besonders die Historiker, beschränkten sich auf fleißige Behandlung der Länder- und Völkerkunde, deren Bedeutung für Geschichte und Staatskunst klar geworden war. So, glaube ich, sind die beiden Formen der geographischen Arbeit entstanden, welche man Periplus, d. i. Küstenbeschreibung, Küstenberechnung, und Periegese oder Landes-, Ortsbeschreibung nannte. Strabo kennzeichnet diese Schriftgattungen einigermaßen. Den Periplus, zusammengestellt mit den Hafenverzeichnissen, nennt er eine einseitige Darstellung, die sich nicht um die Verwertung der Himmelskunde kümmere und welche Orte, die entfernt von der Küste lägen, leicht übersehen könne.[3] Unter Periegese aber versteht er die ausführliche Beschreibung eines Landes, die Herzählung aller erwähnenswerten Dinge in demselben und er bezeichnet mit diesem Namen die Teile seines eigenen Werkes, welche diese fortlaufende Landesbeschreibung enthalten.[4] Ganz

---

[1] Arist. rhet. I, 4 p. 1360ᵃ, 33 f.: *ὥστε δῆλον ὅτι πρὸς μὲν τὴν νομοθεσίαν αἱ τῆς γῆς περίοδοι χρήσιμοι· ἐντεῦθεν γὰρ λαβεῖν ἔστι τοὺς τῶν ἐθνῶν νόμους* — Politic. II, 1 ed. Bekk. p. 1262ᵃ, 18 f.: *Ὅπερ φασὶ καὶ συμβαίνειν τινὲς τῶν τὰς τῆς γῆς περιόδους πραγματευομένων· εἶναι γάρ τισι τῶν ἄνω Λιβύων κοινὰς τὰς γυναῖκας.*

[2] Marcian. Heracl. epit. peripl. Menipp. 2 Geogr. Gr. min. I, p. 565: *οἱ μὲν μερῶν τινων, οἱ δὲ τῆς ἐντὸς πάσης θαλάττης, οἱ δὲ τῆς ἐκτὸς περίπλουν ἀναγράψαντες·* —

[3] Strab. I, C. 13: *οὕτως δὲ καὶ οἱ τοὺς λιμένας καὶ τοὺς περίπλους καλουμένους πραγματευθέντες ἀτελῆ τὴν ἐπίσκεψιν ποιοῦνται, μὴ προστιθέντες ὅσα ἐκ τῶν μαθημάτων καὶ τῶν οὐρανίων συνάπτειν προσῆκεν.* — VIII, C. 347: *οὐ πάνυ δὲ ὑπὸ τῶν τοὺς περίπλους γραψάντων ἡ Σάμος μνημονεύεται, τάχα μέν γε διὰ τὸ πάλαι κατεσπάσθαι, τάχα δὲ καὶ διὰ τὴν θέσιν.*

[4] Strab. V, C. 218: *Δευτέρα δὲ λεγέσθω ἡ Λιγυστική — — οὐδὲν ἔχουσα περιηγήσεως ἄξιον, πλὴν ὅτι κωμηδὸν ζῶσι* u. s. w. — III, C. 158: *ἐπάνειμι δὲ ἐπὶ*

seinem Gebrauche folgend nennen dann auch jüngere Schriftsteller diejenigen Teile alter Erdbeschreibungen, aus welchen sie vereinzelte Ortsangaben entnahmen, Periegesen.[1] Strabos Bestimmung des Begriffes Periplus leidet indes schon daran, daß er denselben nur im Gegensatz zu dem wahrscheinlich erst seit Eratosthenes bestehenden Begriffe Geographie[2] betrachtet. Diese Geographie stand als die Wissenschaft von der Erdkugel und der Gestaltung und Verteilung ihrer Oberfläche auf astronomisch-mathematischen Grundlagen und war somit eigentlich an die Stelle der allgemeinen Erdbeschreibungen der Jonier, der Perioden, wie sie die Alten nannten, getreten. Verglichen mit dieser alten Periodos, wie sie Herodot und Aristoteles kannten, würden dem Periplus die Beziehungen auf die Cylindergestalt des Erdkörpers, auf Lage und Begrenzung des äußeren Meeres und die äußere Grenze der Erdinsel gefehlt haben (vgl. S. 37 f.). Das läßt Strabo außer acht und vermengt daher an einer anderen Stelle die Begriffe der Periodos und des Periplus.[3] Richtig bezeichnet

---

τὴν περιήγησιν. Die Bezeichnung des Strabonischen Begriffes der Periegese scheint für die Gegraphie entlehnt zu sein von der Tätigkeit des besonderen Standes der Periegeten (vgl. Bernhardy, Annot. ad Dionys. perieg. p. 518 f. Preller, Polem. perieg. Fragm. Cap. III, § 3, p. 157; § 6 ff., p. 161 ff.), aus welcher sich andererseits die periegetische Altertumskunde, wie sie Polemon und Pausanias vertraten, entwickelt hat.

[1] So werden die einzelnen Abschnitte des Hekatäus vorwiegend Periegesen genannt von Stephanus, von Athenaeus (Fr. 172. 329), von Herodian (Fr. 140. 328), von Porphyrius (Fr. 292).

[2] Darauf hat mit Recht K. Joh. Neumann aufmerksam gemacht, Gött. gel. Anz. 1887, Nr. 7, S. 275.

[3] Strab. VIII, C. 332: — *Λιμένας ἢ περίπλους ἢ περιόδους ἤ τι τοιοῦτον ἄλλο ἐπιγράψαντες*. In eigentlicher Bedeutung nennt er die *περίοδος γῆς* I, C. 61. Auch Stephanus von Byzanz nennt die sonst immer als Periplus bezeichnete Arbeit des Marcian v. Heraklea einige Male *περίοδος* (v. *Ἀσπίς. Μόσυλον*) vgl. Agathem. geogr. inf. I, 1 Geogr. Gr. min. II, p. 471. Einmal nennt Strabo auch in freierer Weise seine ganze Arbeit *περίοδος γῆς* (VI, C. 253), welchen Titel auch Apollodor noch seiner in Versen abgefaßten Erdbeschreibung gab (Strab. XIV, C. 677). Einen freieren Gebrauch finden wir auch bei Scymn. Ch. 90 f., wo an Stelle der Periegese die *ἁπάντων ὁρικῶς διέξοδος* der *περίοδος* an die Seite gestellt ist. Die Vernachlässigung des Umstandes, daß in den Bezeichnungen *γεωγραφία, χωρογραφία, τοπογραφία* (vgl. bes. Ptol. geogr. I, 1) eine in sich selbständige Einteilung der alexandrinischen Zeit vorliegt, hat auch die Verwirrung angerichtet, in die Eustathius verfällt bei seinem Versuche, den späten Gebrauch des Wortes *περιήγησις* für eine übersichtliche Darstellung der ganzen Ökumene, der sich vielleicht an eine andere, alte Bedeutung des Wortes, Zeichnung, Abbild, vgl. Herod. II, 73 anschloß, zu erklären. Vgl. die Einleitung zu Eustath. comment. in Dionys. perieg. Geogr. Gr. min. II, p. 204, 10. 205, 6 f. 206, 2. 207, 36 ff. 211, 14 ff. 212, 1 ff.

Marcian von Heraklea den Periplus als einen Teil der Geographie,[1] und die Entstehung dieser Auffassung des Wortes, die sich bei Herodot noch nicht findet, zeigt ganz deutlich schon Thukydides, indem er einmal sagt, der Periplus Siziliens betrage für ein Lastschiff nicht viel weniger als acht Tage, ein anderes Mal aber wörtlich etwa: dieses Land (Thrakien) ist am kürzesten genommen für ein Lastschiff bei vollem Wind ein Periplus von vier Tagen und vier Nächten.[2] Ebenso scheint sich Ephorus ausgedrückt zu haben[3] und Strabo schreibt ihm nicht nur die Erkenntnis von der Wichtigkeit der Meeresgestaltung für die allgemeine kartographische Auffassung, sondern deutlich schon die Methode der Periplusverfasser zu, indem er sagt, Ephorus benutze die Küste als Maßstab und sei der Ansicht, man müsse dem Meere bei der Ortsbeschreibung folgen.[4]

Da Marcian von Heraklea, der Bearbeiter des Artemidor, ausdrücklich von Küstenbeschreibungen des äußeren Meeres spricht (s. ob. S. 250, Anm. 2) und da solche auch anderwärts genannt werden,[5] so wird es wahrscheinlich, daß der Gebrauch der neuen Bezeichnung in anfänglichem Zusammenhange gestanden habe mit der Verbreitung und literarischen Verwertung der karthagischen Nachrichten von den Westküsten Libyens und Europas, der Expeditionen des Hanno und

[1] Marcian. Heracl. peripl. mar. ext. I Geogr. Gr. min. I, p. 516: — *τὸν περίπλουν ἐποιησάμεθα, ὡς μηδὲν ἐνδεῖν πρὸς τελειοτάτην σαφήνειαν τοῖς περὶ τοῦτο τὸ μέρος τῆς γεωγραφίας σπουδάζουσι.*

[2] Thucyd. VI, 1: *Σικελίας γὰρ περίπλους μέν ἐστιν ὁλκάδι οὐ πολλῷ τινι ἔλασσον ἢ ὀκτὼ ἡμερῶν.* II, 97: *αὕτη περίπλους ἐστὶν ἡ γῆ τὰ ξυντομώτατα ἢν ἀεὶ κατὰ πρύμναν ἱστῆται τὸ πνεῦμα, νηῒ στρογγύλῃ τεσσάρων ἡμερῶν καὶ ἴσων νυκτῶν.* Vgl. die Note KRÜGERS.

[3] Fragm. hist. Gr. I, p. 246 fr. 50 (Strab. VI, C. 266): *ἔνιοι δ' ἁπλούστερον εἰρήκασιν, ὥσπερ Ἔφορος τὸν περίπλουν ἡμερῶν καὶ νυκτῶν πέντε.*

[4] Fragm. hist. Gr. I, p. 248 fr. 56 (Strab. VIII, C. 334): *ἀλλ' ὥσπερ οὗτος (Ἔφορος) τῇ παραλίᾳ μέτρῳ χρώμενος ἐντεῦθεν ποιεῖται τὴν ἀρχήν, ἡγεμονικόν τι τὴν θάλατταν κρίνων πρὸς τὰς τοπογραφίας* —

[5] Suid. v. *Χάρων* vgl. MUELL. Geogr. Gr. min. I, p. XXV. Bei Marc. Heracl. epit. peripl. Menipp. Geogr. Gr. min. I, p. 565 wird unter andern genannt *Σιμμέας τε ὁ τῆς οἰκουμένης ἐνθείς* (*ἐκθείς*? MUELL.) *τὸν περίπλουν.* Wenn wir nach einem Fragmente bei Tzetz. chil. VII, 694 ff. (*Σιμμίας ἐν Ἀπόλλωνι κτλ.*) urteilen, müßte darunter eine geographische Dichtung verstanden werden, auf deren Vorkommen man allerdings schließen könnte nach den Worten des Isokrates *πρὸς Νικοκλέα* § 63 (p. 29 Bekk.): *Ἐκεῖνο δ' οὖν φανερὸν ὅτι δεῖ τοὺς βουλομένους ἢ ποιεῖν ἢ γράφειν τι κεχαρισμένον τοῖς πολλοῖς μὴ τοὺς ὠφελιμωτάτους τῶν λόγων ζητεῖν ἀλλὰ τοὺς μυθωδεστάτους.* An den Sokratiker Simmias, den Plutarch (de genio Socr. p. 576 B. 578 E. 580 D. u. öfter) als weitgereisten Mann einführt, dürfen wir aber wohl nicht denken. Ein *περίπλους Ἀσίας* wird mit anderen auch dem Ktesias zugeschrieben. Suid. und Harpocrat. v. *Σκιάποδες* vgl. Steph. Byz. v. *Σίγυννος.* BAEHR, Ctes. Cn. op. reliq. p. 278 f.

des Himilko. Ob die erhaltene Übersetzung der Hannonischen Inschrift, neben welcher, wie oben S. 231 f. bemerkt ist, andere Berichte über dieselben Tatsachen vorhanden gewesen sein können, im vierten Jahrhundert veröffentlicht worden sei, ist nicht leicht zu entscheiden. Daß die pseudoaristotelische Mirabiliensammlung die Schrift erwähne, ist dem Wortlaute nach zwar sehr wahrscheinlich, der Versuch einer weiteren Zeitbestimmung danach würde aber davon abhängen, ob, wie MÜLLENHOFF nachzuweisen versucht hat, diese Erwähnung wirklich aus Ephorus entnommen ist,[1] oder wenigstens zu den alten Bestandteilen der Sammlung gehört. Außerdem würden nur sprachliche Merkmale in Betracht kommen, die allerdings nach maßgebendem Urteil auf die Zeit des vierten Jahrhunderts deuten.

Als ein Überbleibsel der geographischen Literatur des vierten Jahrhunderts wird allgemein ein Periplus angesehen, der unter dem alten Namen des Skylax von Karyanda (s. S. 73 f.) herausgegeben war.[2] Das Werk ist schwer verunstaltet auf uns gekommen. Zunächst wird dieser Zustand durch die unglaubliche Fahrlässigkeit der Abschreiber verschuldet sein, aber auch der Verfasser des in plumper Sprache und Darstellung zu den Abschreibern gekommenen Schriftstückes hat sich an dem Material oder der Vorlage, die in seine Hände geraten war, vergangen. Obgleich schon ein alter Scholiast die Schwäche des Ausdrucks entschuldigt[3] und obschon im vierten Jahrhundert n. Chr. Marcian von Heraklea deutlich von der Schrift spricht,[4] haben einige ältere Philologen dieselbe für ein Erzeugnis der spätesten Zeit der griechischen Literatur ansehen wollen,[5] während andere wieder wirklich den alten Skylax von Karyanda für den ursprünglichen Verfasser hielten.[6] Gestützt auf die Untersuchungen über eine Anzahl von Angaben des Periplus, deren Vorkommen in bestimmbarer Zeit entweder möglich war oder erforderlich gewesen wäre und auf sorgfältige Prüfung des Zusammenhanges sind die neuesten Herausgeber zu der Ansicht gelangt, es habe einen Periplus gegeben, welcher kurz vor der Regierung Alexanders des Großen nach verschiedenen Quellen verfaßt war und aus diesem

[1] MÜLLENHOFF, Deutsche Altertumsk. I, S. 89. 427, bes. nach der bei Plin. VI, § 197 f. vorliegenden Folge der Quellen.

[2] Hecataei Mil. fragm. Scylacis Caryand. peripl. ed. R. H. CLAUSEN, Berol. 1831. C. MUELLER, Geogr. Gr. min. I, p. XXXIII ff., p. 15 ff. Vgl. S. 112 ff. E. GÖBEL, Die Westküste Afrikas im Altertum, Leipzig 1887, S. 9—16.

[3] CLAUSEN p. 254. MUELLER p. XXXIII.

[4] Marcian. Heracl. epit. peripl. Menipp. 2 Geogr. Gr. min. I, p. 565 f.

[5] MUELLER a. a. O. 59, p. XLII[b] f.

[6] S. CLAUSEN p. 258 ff. 273.

Periplus sei später ein Auszug angefertigt worden, der dann seinerseits wieder im Verlaufe der Zeit durch ungehörige Einschiebungen und Veränderungen entstellt die heutige rätselhafte Gestalt erhalten habe.[1] Nehmen wir diese Ansicht von dem Hergange der Entstehung des Buches auch als die wahrscheinlichste an, so wird uns doch immer die Möglichkeit fehlen, die wahre Beschaffenheit der älteren Vorlage und die Behandlung derselben durch den Auszugsverfertiger zu erkennen. Der einzige Zweck, welchen das Schriftstück in unseren Händen zu verfolgen scheint, ist die Küstenberechnung. Darum wird so oft nach Erwähnung der Inseln fast immer durch dieselben Worte ausdrücklich die Rückkehr zu dem Ausgangspunkt an der Festlandküste hervorgehoben.[2] Wir finden solche Gesamtberechnungen des Küstengehaltes der Erdteile wieder bei Plinius, bei Agathemerus, bei Marcian von Heraklea und bei Prokopius von Caesarea.[3] Daß sie einem ausführlichen Periplus des inneren Meeres beigefügt wurden, war natürlich; wie sie von der wissenschaftlichen Geographie verwendet werden konnten, zeigt Strabo in seiner Bemerkung über die innere Küstenentwickelung der drei Erdteile;[4] aber wie in unserer Schrift als besondere Aufgabe aufgefaßt, neben welcher die wichtigsten Dinge, die Orientierung nach den Himmelsgegenden, die Angaben über Beugung und Richtung der Küstenlinien nur nebenher und planlos verstreut auftreten, mußte diese Küstenberechnung zur Verunstaltung der gerade für sie so notwendigen ausführlichen Unterlagen führen. Wenn wir absehen von der Herzählung und Abgrenzung der Küstenbewohner, von den allerdings häufig eingestreuten Angaben über die Häfen, denen nicht selten eine kurze Bemerkung über deren Beschaffenheit beigefügt ist,[5] wie über die Erreichung der Küste benachbarter Plätze durch Einlaufen in einen Fluß,[6] so fallen noch einige mehr oder weniger regelmäßig wiederkehrende Bemerkungen auf, Bemerkungen über Halbinseln und Isthmen, wie wir sie bei Herodot finden,[7] über die Länge der Überlandwege von

---

[1] Clausen p. 263 ff. Mueller p. XLI ff.

[2] *Ἐπάνειμι δὲ ἐπὶ τὴν ἤπειρον ὅθεν ἐξετραπόμην* §§ 7. 13. 29. 34. 48 (49 Claus). 53 (54 Cl.). 58 (59 Cl.). 67 (68 Cl.). 97 (96 Cl.). 98 (97°• Cl.). 99 u. ö.

[3] Artemid. und Isid. Charac. bei Plin. h. n. IV, § 121. Timosth. Eratosth. Artemid. bei Plin. V, § 47, vgl. VI, § 208. Agathem. I, 3, 10 Geogr. Gr. min. II, p. 474. Marc. Heracl. peripl. mar. ext. I, 5 Geogr. Gr. min. I, p. 520. Procop. bell. Vandal. I, 1.

[4] Strab. II, C. 122.

[5] Scyl. peripl. §§ 58 (59 Cl.). 67 (68ᵃ Cl.). 88 (87 Cl.) u. ö.

[6] Scyl. peripl. §§ 13. 17. 24. 26. 34. 81 (80 Cl.). 100. 101. 102. 107 (106 Cl.).

[7] Scyl. §§ 12. 67. 68. 93 (92 Cl.). 110 (109 Cl.), vgl. Herod. IV, 99. Hellanic. fr. 97 (Dionys. Hal. arch. I, 35).

einem Meer zum andern, gleicherweise hervorgehoben bei Herodot und von der alten Vorlage der Küstenbeschreibung Aviens,[1] Angaben über die Beteiligung eines Landes an den Küsten verschiedener Meere, auf welche Ephorus seinerseits aufmerksam machte,[2] endlich Hervorhebung der Ausgangspunkte für die Überfahrten auf hoher See.[3] Wir dürfen in diesen Bemerkungen wohl Züge der alten Vorlagen suchen, aus welchen sich schließen läßt, in welcher Weise die alten Periplusschreiber des vierten Jahrhunderts die Aufgabe des ihnen zufallenden Teiles der Geographie erfaßt haben.

Die zweite Art der auf einen Teil der Wissenschaft beschränkten geographischen Arbeit war die Behandlung der Länder- und Völkerkunde, die Strabo (s. ob. S. 250) als Periegese bezeichnet und die nach ihrem Inhalte im allgemeinen mit den alexandrinischen Begriffen der Chorographie und Topographie zusammenfallen würde. Als Teil der allgemeinen Geographie hatte die Länderkunde und die für sie arbeitende historische Forschung natürlich die wichtige Hauptaufgabe, das Material für die Entwerfung des Erdbildes zu beschaffen und in ihrem weiteren Verlaufe über die Gestaltung dieses Bildes, über die Hypothesen der Wissenschaft zu Gericht zu sitzen. So lag die Bestätigung der anzunehmenden Begrenzung der Ökumene, des Kartenbildes in seinen einzelnen Teilen, der Einteilung und Zonenlehre in ihren Händen. Sie konnte Systeme anbahnen und sprengen. In dem Zeitraume, den wir zu überblicken versucht haben, war ihr eben das letztere gelungen. Nach den Fortschritten der Länderkunde, nach der besseren Kenntnis der Länder im Norden des Schwarzen Meeres, des Perserreiches, der Umgebungen des Kaspischen Sees, des südlicheren Libyens war die Rundkarte der Jonier mit ihrer äußeren Meeresgrenze ungültig geworden. Diese Machtäußerung der Länderkunde, dazu ihre Nützlichkeit für das Staatsleben, ihre Allgemeinverständlichkeit, der Reiz, den sie für das große Publikum hatte, auf der anderen Seite aber die Abneigung gegen Mathematik und Physik, das Mißtrauen gegen die später zu besprechenden teilweisen und unvollkommenen Versuche, mit Hülfe dieser Wissenschaften und ihrer Ergebnisse einem neuen System vorzuarbeiten, alle diese Umstände hatten schon seit Herodot bewirkt, daß man diesen Teil der Geographie als den eigentlich und

[1] Scyl. §§ 17. 40 (41 Cl.). 67 (68 Cl.). 102, vgl. Herod. I, 72. 104; II, 158. Avien. or. mar. v. 148 f. 178 f. 222.

[2] Scyl. §§ 15. 17. 59 (60 Cl.). 61 (62 Cl.). 68 (69 Cl.). 72, vgl. Ephor. fr. 67 (Strab. IX, C. 400).

[3] Scyl. §§ 7. 27. 47 (48 Cl.). 111 (110 Cl.).

einzig wichtigen zu betrachten anfing. Aus dem ersten Jahrhundert v. Chr., in welchem sich dieser Zustand der geographischen Wissenschaft wiederholte, haben wir die ausgedehnten Bruchstücke des Agatharchides und Artemidor, welche die Länderkunde als selbständig mit großem Fleiße und Stoffreichtum behandelten und das eigentliche Werk Strabos vom dritten Buche an tut im Grunde nichts anderes. Die Folge dieser Richtung war, daß die soweit gediehene mathematische Geographie der Alexandriner und mit ihr die allgemeine wissenschaftliche Erdkunde überwuchert und von dem Gesichtskreise des wissenschaftlichen Bewußtseins nahezu ganz verdrängt wurde. Im vierten Jahrhundert hat die Länderkunde selbst allem Anscheine nach die Trennung von Mathematik und Physik damit bezahlt, daß sie sich wieder als Hilfswissenschaft zu anderen Wissenschaften, namentlich der Geschichte, gesellen mußte. Es ist möglich, daß die Länder- und Völkerkunde gelegentlich ganz für sich bearbeitet wurde. Von Phileas und Damastes wissen wir wenig (s. ob. 239 f.), aber die Fragmente des Hellanikus[1] zeigen eine überraschende Fülle von eingehenden ethnographischen und chorographischen Kenntnissen, aus denen man zugleich ersieht, daß ihr Verfasser wahrscheinlich den ganzen Umkreis der damals bekannten Welt in Betracht gezogen habe und daß der Stoff, den er verarbeitete, noch reichhaltiger war, als der Herodots. Bei Agathemerus, der ihn unter den Geographen aufzählt (s. S. 170), hat sich die Notiz erhalten, Hellanikus habe die Forschungsergebnisse ohne Karte überliefert,[2] und diese Bemerkung eben kann die Vermutung erwecken, eines oder einige seiner zahlreichen Werke, wie etwa das über die Völkerstämme, sei lediglich der Länder- und Völkerkunde gewidmet gewesen. Allein Hellanikus war Geschichtsschreiber und Geschichtsschreibern verdanken wir von Herodot an den Hauptteil alles dessen, was jene Zeit in Beschreibung der Länder und ihrer Bewohner leistete, wenn wir von der Politik des Aristoteles absehen. Neben der Geschichte der Völker achtete man auf ihre Staatsverhältnisse und ihre Sitten und das bei Hippokrates (S. 123 f.) nachweisbare Interesse der Alten für naturwissenschaftliche Anthropologie und ihr Verhältnis zur Klimatologie tritt in den Hintergrund. Bei Herodot, unserem besten Zeugen, dient die Länderkunde, wie breit er auch z. B. Ägypten und die Ägypter, Skythien und die Skythen beschreibt, doch nur zur Erleichterung des Verständnisses und des Genusses der geschicht-

[1] S. Max C. P. Schmidt, Zur Gesch. der geogr. Literat. bei Gr. u. R. S. 15 ff.
[2] S. Max C. P. Schmidt a. a. O. S. 16.

lichen Darstellung und diese Behandlung hat dazu beigetragen, ihm das besondere Lob des Dionysius von Halikarnaß zu verschaffen.[1] Von Theopomp aber sagt derselbe Kritiker der augusteischen Zeit: man kann seine Arbeit schätzen, wenn man die Vielgestaltigkeit seiner Schrift erwägt. Er erzählt die Ansiedelung der Völker, berührt die Gründungen der Städte, beschreibt Leben und Eigentümlichkeiten der Herrscher, und wenn ein Land oder ein Meer irgend etwas Wunderbares und Merkwürdiges aufweist, verflicht er es in die Darstellung. Und man darf nicht denken, daß dies allein Ergötzung sein solle, sondern man kann sagen, daß es für alle Nutzen darbietet.[2]

Dritter Abschnitt.

Vorarbeiten der Mathematik und Physik für die allgemeine Kenntnis der Erdkugel.

Wir haben im zweiten Abschnitte versucht, zu zeigen, wie die geographische Arbeit fortgesetzt wurde von Leuten, welche die pythagoreisch-eleatische Lehre von der Kugelgestalt der Erde, damit aber zugleich die Notwendigkeit einer neuen Grundlegung der geographischen Wissenschaft unberücksichtigt ließen, und welche daher entweder an dem wissenschaftlich beseitigten System der Jonier festhielten, oder einzelne Zweige der Erdkunde, die Küstenbeschreibung und die Länder- und Völkerkunde als gesonderte Aufgaben betrachteten. Es muß aber in der Zeit von Herodot bis zu Aristoteles auch für die Ausarbeitung des Systems der Erdkugelgeographie gearbeitet worden sein in Kreisen, deren Tätigkeit wenig zum Bewußtsein der Zeit kam und darum nur Spuren hinterlassen hat. Wir haben im ersten Abschnitte des zweiten Teiles annehmen müssen, daß die Lehre von der Kugelgestalt der Erde von den Pythagoreern zuerst erfunden oder übernommen von den Freunden dieser Schule und von den Mathematikern vertreten wurde (S. 178 f.), daß man mit Ausnahme des Philolaus und seiner Anhänger die Erdkugel als konzentrischen inneren Teil der Himmelskugel betrachtete, daß man aus dieser Lage der Erde zum Himmel und zur Sonnenbahn Schlüsse gezogen hatte über die Erwärmungs- und Beleuchtungsverhältnisse

[1] Dionys. Hal. de praecip. hist. 3: *συνειδὼς γὰρ Ἡρόδοτος, ὅτι πᾶσα μῆκος ἔχουσα ἀπὸ λόγου διήγησις, ἂν μὲν ἀναπαύσεις τινὰς λαμβάνῃ, τὰς ψυχὰς τῶν ἀκροωμένων ἡδέως διατίθησιν·* —

[2] Dionys. Hal. a. a. O. 6.

der verschiedenen Teile der Erdoberfläche, über deren Bewohnbarkeit und über die Vermeßbarkeit des Umfanges der Kugel (s. ob. S. 178 ff. 205 ff.). Man hatte die Notwendigkeit der Veränderungen der Himmelserscheinungen nach den wechselnden Standpunkten erkannt, geprüft und festgestellt, nach dem verschiedenartigen Einflusse der Sonnenbewegung die Erde in fünf Zonen geteilt, die beiden gemäßigten derselben, die zwischen der verbrannten Zone innerhalb der Wendekreise und den äußeren erfrorenen liegen mußten, als die Stätten der Entfaltung des Lebens zu betrachten gelernt (s. ob. S. 205 ff.) und hatte den Begriff der Antipoden erfaßt, in dem, wie in einem Keime, alle Vorstellungen von den Bewohnbarkeitsverhältnissen der Kugelfläche beschlossen waren (s. ob. S. 185 f. 191. 211). Was unsere Quellen aus den Schätzen ihrer Vorgänger geschichtlich zu berichten hatten, ist dabei berücksichtigt und benutzt, und es kommt nun darauf an, der Weiterbildung und Entwickelung dieser Gedankenkreise nachzuforschen.

Wenn wir nun dabei den Hauptfragen über Gestalt, Lage und Größe der Erde, dann über die allgemeine Beschaffenheit des Erdkörpers und seiner Oberfläche nachgehen, so müssen wir bei dieser Betrachtung eine von der Natur der sich neu bildenden geographischen Wissenschaft selbst gezogene Grenze berücksichtigen. Den durch Beobachtung, Erfahrung und hypothetische Ergänzung gewonnenen Sätzen der Geographie sind neue philosophisch-naturwissenschaftliche Erörterungen und Begründungsversuche an die Seite getreten, für deren Dasein wir Zeugnis bei Plato und Aristoteles finden. Plato kennt Zustand und Verhältnisse der geographischen Wissenschaft seiner Zeit[1] und bringt einzelne Gedanken derselben, wie sich noch später zeigen wird, deutlich zum Ausdruck. Er schwankt aber, wie oben S. 182 f. bemerkt ist, bei Hauptfragen und es wird auch im allgemeinen nicht möglich sein, seine naturwissenschaftlichen Lehren als gleichwertige Glieder zu einer Kette zu verbinden, denn die Art ihrer Begründung und die Form und Geltung ihrer Darstellung, vor deren mißbräuchlicher Überschätzung er gelegentlich selbst warnt,[2] ist verschieden. Er pflegt geradezu astronomische und geographische Dinge in mythisches Gewand zu hüllen. Es kann sich aber noch manches ergeben, wenn man sich erst gewöhnt hat, ihn als Quelle für die alte Geographie zu benutzen. Auch bei Aristoteles ist die philosophische Erörterung der Lehren, die in entfernterer oder näherer

[1] Susemihl, Genet. Entw. d. plat. Philos. II (2), S. 313 f.
[2] Phaed. p. 114 D. Tim. p. 48 C.

Verwandtschaft zur Geographie stehen, nicht derart durchgeführt, daß für jede angenommene Wirkung der in verschiedenem Zusammenhange auftretende Nachweis der Ursachen klar, lückenlos und widerspruchslos geordnet werden könnte.[1] Das kann nur daher kommen, daß die Deduktion von einem gewonnenen Systeme im einzelnen auf Schwierigkeiten traf, welche induktives Material übrig gelassen hatte und welche man in Sammlungen noch zu lösender Fragen und merkwürdiger Erscheinungen vereinigte oder erneuter Betrachtung unterzog.[2] So zeigt eine Vergleichung des zweiten Buches der Schrift über Entstehen und Vergehen, besonders von Kapitel 4, gleich mit dem dritten Kapitel des ersten Buches der Meteorologie und weiter mit dieser ganzen Schrift, daß die Lehre von den Elementen und ihren Verhältnissen untereinander in Bezug auf ihren Bestand und ihre Fassung sofort beeinflußt wurde durch die Anwendung auf Tatsachen aus dem Bereiche der Erfahrung und Beobachtung. Aristoteles weist selbst darauf hin, daß die Erklärung solcher Tatsachen schwierig, teils unmöglich sei[3] und es kommt dazu, daß der Zustand, in welchem uns die aristotelische Meteorologie vorliegt, nicht unbedenklich ist.[4] Wir sind daher darauf angewiesen, bei Berücksichtigung der philosophisch-naturwissenschaftlichen Lehren das Übergeographische zu meiden, die nach oben auseinanderlaufenden Strahlen da zusammenzufassen, wo sie noch wirksam waren für die Einzelwissenschaft. Es ist beispielshalber Aristoteles mit allen anderen Philosophen über die Wirkung der Sonnenwärme auf die Erde nach den verschiedenen Stellungen der Sonne in vollständigem Einverständnisse,[5] während er dagegen bei der Lehre über die Entstehung dieser Wirkung einen ganz eigenen Weg geht. Nach der Mehrzahl

---

[1] Vgl. Zeller III, S. 248 f. 440 Anm. 2. 469 Anm. 1.

[2] Offenbar ist dieser Tatbestand ausgesprochen bei Theophrast (Fragm. III, 2). Nachdem er den Begriff des Feuers als Element für unzureichend erklärt hat, schließt er Fragm. III, 1, 9 mit den Worten: *ἀφέντας γοῦν τὰ μείζω καὶ τὰ πρότερα πειρατέον ὑπὲρ τῶν ἐλαττόνων λέγειν ἀρξαμένους ἀπὸ τῆς γενέσεως ὑφ᾽ αὑτοῦ καὶ φθορᾶς.*

[3] Meteor. I, 1, 2 p. 339^a, 2 f.: *ἐν οἷς τὰ μὲν ἀποροῦμεν, τῶν δ᾽ ἐφαπτόμεθά τινα τρόπον.* Ebend. I, 7, 1 p. 344^a, 5 f. leitet Aristoteles seine Ansicht über die Kometen ein mit der Bemerkung: *ἐπεὶ δὲ περὶ τῶν ἀφανῶν τῇ αἰσθήσει νομίζομεν ἱκανῶς ἀποδεδεῖχθαι κατὰ τὸν λόγον, ἐὰν εἰς τὸ δυνατὸν ἀναγάγωμεν, ἐκ τῶν νῦν φαινομένων ὑπολάβοι τις ἂν ὧδε περὶ τούτων μάλιστα συμβαίνειν.*

[4] Vgl. J. L. Ideler, Arist. meteor. vol. I, p. VI—XIII. Zeller, Phil. der Gr. II, 2, S. 87. Susemihl, Rhein. Mus. für Phil. Neue Folge, Bd. 40, S. 576. G. Sorof, de Arist. geogr. capp. II. Hal. Sax. 1886, p. 33 u. ob. S. 80, Anm. 1 z. E.

[5] S. Arist. de gen. et corr. II, 9, 10. Meteor. I, 9, 5 p. 347^a, 3 f. II, 2, 5 p. 354^b, 26 f. 4, 3 p. 359^b, 34 f. 5, 10 ff. p. 361^b, 35 f.

jener ist die Sonne selbst Feuer, nach Aristoteles soll sie, als Teil der unveränderlichen Ätherregion der Gegensätze des Warmen und Kalten unteilhaftig, nur durch die Bewegung ihrer Sphäre, die zugleich schnell genug und nahe genug ist, die unter dem Monde liegenden veränderlichen Sphären der trockenen und feuchten Ausdünstungen erhitzen und so die Wärme erzeugen, welche jene Atmosphäre durchdringend durch Bestrahlung auf die Erde wirkt und eine wieder selbständig sich äußernde Wärme im Innern der Erde hervorruft.[1] Wenn wir die beiden ersten Bücher der Geographie des Eratosthenes besäßen, so würden wir wahrscheinlich nicht darüber in Verlegenheit sein, in welcher Höhe unsere Berücksichtigung der philosophischen Grundlagen für die unter den Griechen zu stande gekommene Geographie der Erdkugel sich zu halten habe, so aber bleibt uns nur übrig, neben der Feststellung der herrschenden Ansichten noch philosophische Gedanken zu verfolgen, die zu allgemeiner Geltung gekommen als Grundsätze die Entwickelung geleitet haben.

Über die Gestalt der Erde spricht Plato am deutlichsten im Phädo. Er vergleicht sie mit einem Balle, bezieht sich in der folgenden Beschreibung des Inneren der Erde deutlich auf die Oberfläche und den Mittelpunkt, und seine anderen Ausdrücke über die Erdgestalt sind mit diesem in Übereinstimmung.[2] Die Würfelgestalt der Urbestandteile des Elementes hat mit der Gestalt des Erdkörpers nichts zu tun, denn diese Urbestandteile sind nach Plato in ewiger Bewegung und nie im Zustande ununterbrochenen Zusammenhanges.[3] Ebenso bestimmt redet er im Phädo über die Lage der Erde. Ich bin überzeugt, läßt er den Sokrates sagen, daß die Erde, wenn sie rund ist und in der Mitte des Himmels liegt, weder der Luft noch einer anderen ähnlichen Stütze bedürfe, um nicht zu fallen, sondern daß die um und um sich selber ähnliche Gestalt des Himmels und das Gleichgewicht der Erde selbst genügend sei, sie zu halten, und er wiederholt diesen Gedanken in anderem Zusammenhange und an

---

[1] S. Arist. de coel. II, 7 p. 289ª, 11 f. Meteor. I, 3, 9 f. p. 340ᵇ, 10 ff. II, 4, 4 f. p. 360ª, 5 f. 5, 6 p. 361ᵇ, 36 f. 8, 1 p. 365ᵇ, 24 f. Vgl. ZELLER III, S. 468 f.

[2] Phaed. p. 110 B: *Λέγεται τοίνυν, ἔφη, ὦ ἑταῖρε, πρῶτον μὲν εἶναι τοιαύτη ἡ γῆ αὐτὴ ἰδεῖν, εἴ τις ἄνωθεν θεῷτο, ὥσπερ αἱ δωδεκάσκυτοι σφαῖραι* — Vgl. Plut. quaest. Plat. p. 1003 C. 1004 A: *τὴν γὰρ γῆν ἐκ κύβων συστησάμενος, ὧν ἕκαστον εὐθύγραμμοι περιέχουσιν ἐπιφάνειαι, σφαιροειδὲς αὐτῆς γεγονέναι τὸ σχῆμά φησι καὶ στρογγύλον.* Kurz vorher, Phaed. 108 E, nennt Plato die Erde *περιφερής*, welches Wort auch bei Aristot. de coel. II, 14, 14 p. 298ª, 7; meteor. I, 12, 9 p. 348ª, 36 kugelförmig bedeutet. Über das Erdinnere Phaed. p. 112 A ff.

[3] Tim. p. 58 A ff.

anderem Orte.[1] Das genannte Gleichgewicht der Erde läßt sich hier auffassen als diejenige Eigenschaft der Vollkugel der Erde, welche bei der Hohlkugel des Himmels der durchgängigen Ähnlichkeit mit sich selbst entspricht, eine Vorstellung, der nach anderen Stellen die Vorstellung von dem Verhältnis der Erde in der harmonischen Durchbildung des Kosmos und seiner Teile an die Seite treten muß.[2] Diese erinnert wieder an die spätere stoische Lehre, die Welt mit ihren Teilen bleibe im Gleichgewicht durch die entgegengesetzten, die Wage haltenden Wirkungen der Schwere und der Leichtigkeit.[3] Die Notwendigkeit, sich den Erdkörper im Himmelsraume schwebend vorzustellen, hatte ja nach Aristoteles' Bericht schon bei Anaximander den Versuch erweckt, sich im Denken über den nächstliegenden sinnlichen Begriff des Stehens und Fallens hinwegzusetzen,[4] ein Versuch, den seine nächsten Nachfolger und Landsleute sofort wieder aufgaben (vgl. S. 173). Die eigentliche Fassung und Verbindung des anaximandrischen Gedankens darzustellen, ist noch nicht ganz gelungen, und dadurch ist uns die Möglichkeit benommen, die Fortschritte der platonischen Fassung desselben nach Wunsch zu erkennen. Klar und bemerkenswert ist es aber, daß sich Plato durch die pythagoreische Antipodenlehre zu einer neuen Wendung des Gedankens führen läßt, infolge deren er die Auffassung der Oberfläche und des Mittelpunktes der Weltkugel als Oben und Unten ganz verwirft[5] und geflissentlich für einen gedachten Standpunkt in der Region des Feuers die nach den gewöhnlichen Begriffen unterhalb liegende Luft als Bereich für gewaltsame Erhebung der Feuerteile bezeichnet.[6] Gegen wen er

---

[1] Phaed. p. 108 E ff.: *πέπεισμαι τοίνυν, ἦ δ' ὅς, ἐγὼ ὡς πρῶτον μέν, εἰ ἔστιν ἐν μέσῳ τῷ οὐρανῷ περιφερὴς οὖσα, μηδὲν αὐτῇ δεῖν μήτε ἀέρος πρὸς τὸ μὴ πεσεῖν μήτε ἄλλης ἀνάγκης μεδεμιᾶς τοιαύτης, ἀλλὰ ἱκανὴν εἶναι αὐτὴν ἴσχειν τὴν ὁμοιότητα τοῦ οὐρανοῦ αὐτοῦ ἑαυτῷ πάντῃ καὶ τῆς γῆς αὐτῆς τὴν ἰσορροπίαν.* Tim. p. 62 E f.: *εἰ γάρ τι καὶ στερεὸν εἴη κατὰ μέσον τοῦ παντὸς ἰσοπαλές, εἰς οὐδὲν ἄν ποτε τῶν ἐσχάτων ἐνεχθείη διὰ τὴν πάντῃ ὁμοιότητα αὐτῶν.* Vgl. Arist. phys. IV, 8 p. 214ᵇ, 31 Bekk. Ovid. fast. VI, 269 ff.

[2] Vgl. Tim. p. 36 D f. 52 D ff.

[3] Chrysipp. bei Achill. Tat. in Uranolog. Petav. p. 126 A f. Zeno bei Stob. ecl. I, 19, 4 (Dox. 459, 19 f.).

[4] Arist. de coel. II, 13, 19 p. 295ᵇ, 10 f.: *Εἰσὶ δέ τινες, οἳ διὰ τὴν ὁμοιότητά φασιν αὐτὴν (τὴν γῆν) μένειν, ὥσπερ τῶν ἀρχαίων Ἀναξίμανδρος· μᾶλλον γὰρ οὐθὲν ἄνω ἢ κάτω ἢ εἰς τὰ πλάγια φέρεσθαι προσήκει τὸ ἐπὶ τοῦ μέσου ἱδρυμένον καὶ ὁμοίως πρὸς τὰ ἔσχατα ἔχον· ἅμα δ' ἀδύνατον εἰς τἀναντία ποιεῖσθαι τὴν κίνησιν· ὥστε ἐξ ἀνάγκης μένειν.*

[5] Plat. Tim. p. 62 C ff. Susemihl, Genet. Entw. etc. II, S. 424.

[6] Tim. p. 63 B.

sich in dieser Auseinandersetzung wende, wage ich nicht zu entscheiden.[1]

Zu einer Form, welche dauernde Überzeugungskraft bewährte, kam der von Anaximander angeregte Gedanke in der Hand des Aristoteles. Er teilt die Weltkugel in zwei Teile.[2] Den äußeren unverhältnismäßig großen Teil nimmt der unveränderliche in ewig gleichmäßiger Kreisbewegung begriffene Äther ein,[3] seinen obersten Teil wiederum die Sphäre der Fixsterne. An ihre Bahnen geheftet, bewegen sie sich in unverrückbarem Kreislaufe.[4] Unter dieser Sphäre liegt eine große Anzahl von Sphären, durch deren gruppenweise gegliedertes Zusammenwirken man sich die ungestörte Vielfältigkeit der Bewegungen der einzelnen Planeten, die tägliche, die rückläufige und rechtläufige und die Breitenbewegung, zu erklären versuchte.[5] Unter der Sphäre des Mondes liegt als kleiner Teil der Welt konzentrisch[6] die Kugel der veränderlichen Elemente.[7] Obschon ihre oberen Teile von der Gewalt der äußeren Kreisbewegung mit fortgerissen werden und Bewegung nach der Seite auch durch Zusammentreffen verschiedener Richtungen gewaltsam erzeugt wird,[8] so kommt doch von Natur allen ihren Teilen nur die geradlinige Bewegung zu, welche von ihrem Umkreise nach dem allgemeinen Mittelpunkte hin und umgekehrt von diesem nach der Peripherie führt. In scharfem Widerspruch gegen Plato nennt Aristoteles den Umkreis Oben, den Mittelpunkt Unten.[9] Die Richtung nach oben ist die des absolut leichten Stoffes,[10] der uneigentlich, nur nach seinem Zustande der Verbrennung, Feuer genannt wird,[11] der Weg nach unten, also nach dem Mittelpunkte, ist der des absolut schweren Elementes, der Erde, während die beiden mittleren Elemente der Luft und des Wassers an beiden Bewegungen teilnehmen zunächst nach dem Verhältnis ihrer relativen Leichtigkeit und Schwere.[12] Diese erste Grundlehre vom Wesen der Elemente, welche

---

[1] Neuhäuser (Anaximander p. 353) schreibt schon dem Anaximander die von Plato bekämpfte Auffassung der Begriffe Oben und Unten zu. Vgl. Epicur. fr. bei Simplic. in Aristot. de coel. I, 8, p. 121ᵃ. Karst. Usener, Epicur. 276, p. 197.

[2] Vgl. zu dem Folgenden im allg. Zeller III, S. 434 ff.

[3] S. bes. Arist. de coel. I, 2—4 p. 268ᵇ, 11 f. Meteor. I, 2 p. 339ᵃ, 11 f.

[4] Arist. de coel. II, 7 ff. p. 289ᵃ, 11 f.

[5] De coel. II, 10 p. 291ᵃ, 29 f. Metaph. XII, 8 p. 1073ᵃ, 14 f.

[6] Vgl. bes. IV, 5 p. 1010ᵃ, 28. Zeller S. 466. Zur konzentrischen Lage de coel. II, 4, 5 p. 287ᵃ, 5 f.

[7] Vgl. die oben Anm. 3 angeführten Stellen.

[8] Meteor. I, 3, 16 f. p. 341ᵃ, 1 f.

[9] De coel. IV, 1, 4 f. gegen Plat. Tim. p. 62 D.

[10] De coel. I, 2 f. [11] Meteor. I, 3, 14. 4, 3 f. II, 2, 8.

[12] De coel. I, 3, 2. De anim. I, p. 406ᵃ, 27 f. Bekk.

trotz aller Verschiedenheit der Verbindungen und Voraussetzungen doch von Aristoteles an zu allgemeiner Annahme gelangt ist,[1] weist nun einem jeden derselben seiner Natur nach den ihm gehörigen Platz in dieser inneren Kugel der veränderlichen Welt an, und darauf gründet Aristoteles im 14. Kapitel des zweiten Buches der Schrift über den Himmel seine Entscheidung über Lage und Gestalt der Erde.

Er wendet sich zuerst gegen diejenigen, welche der Erde selbst Bewegung zuschreiben, sei es Bewegung in eigener Bahn, sei es bloße Drehung um die Achse der Welt. Eine solche Bewegung, meint er, könne die Erde nur durch Gewalt erhalten, in ihrer Natur sei sie nicht begründet. Alle Teile der Erde hätten von Natur nur die eine geradlinige Bewegung nach unten, nach dem Mittelpunkte der Welt, der mit dem Mittelpunkt der Erde selber zusammenfalle. Auch die Bewegung nach oben könne ihnen nur durch Gewalt vorübergehend gegeben werden und müsse ihrem natürlichen Falle nach der Mitte wieder weichen, und was für die Teile der Erde gelte, das gelte noch mehr für den gesamten Erdkörper. Sodann hätten alle Gestirne unterhalb der Sphäre der Fixsterne, also die Planeten, mehrfache Bewegung. Diese müßte die Erde auch haben und dadurch würde, wie die Astronomie lehre, der Lauf der Fixsterne veränderlich erscheinen, was nicht der Fall sei. Aus allen diesen Gründen habe man anzunehmen, daß die Erde unbewegt im Mittelpunkt der Welt liege.[2]

Bei der Untersuchung über die Gründe für die Gestalt der Erde, fährt Aristoteles fort, solle man sich die Erde in der Entstehung begriffen vorstellen. Wenn alle schweren Teile nicht in parallelen Linien, sondern jeder in der für ihn senkrechten Richtung dem allgemeinen Mittelpunkte zustrebten, so müßte jeder von ihnen, zunächst vorausgesetzt, daß sie sich allseitig gleichmäßig aus anzunehmender Mischung der Elemente absonderten, die für ihn mögliche nächste Lage zum Mittelpunkte erreichen und dadurch müßte die ungestörte Ballung der Kugel vor sich gehen. Dasselbe aber, fügt er angesichts des hervorgehobenen Einwandes hinzu, müsse auch geschehen, wenn die einzelnen Teile sich nicht gleichmäßig von dem ganzen Umkreise herabsenkten. Eine einseitige Ablagerung würde nicht nur den ganzen Erdkörper zwingen, den neuen Mittelpunkt zu

[1] S. z. B. Zeno bei Stob. ecl. I, 19, 4. Dox. 459, 19 f. Chrysipp. bei Achill. Tat. isag. Petav. Uranol. p. 126 A f. · Vgl. Strab. XVII, C. 809 f. Lucret. de rer. n. V, 450 ff. Manil. astr. I, 118 f. 149 ff. Ps. Arist. de mundo, cap. 2 zu Ende, 3 zu Anf. (p. 392ᵃ, 30 ff.). Plin. h. n. II, § 10 ff. Cleomed. cycl. theor. met. I, 1 p. 7 Balf. Macrob. somn. Scip. I, 22.

[2] S. de coel. II, 14, 1—8 p. 296ᵃ, 24 f. Vgl. phys. III, 5 p. 205ᵃ Bekk.

suchen, sondern die größeren Teile würden auch die kleineren Teile teils zusammendrücken, teils abdrängen, ein Übergewicht der Massen müsse also so lange wirken, bis der allgemeine Mittelpunkt auch mit Rücksicht auf die erreichbare Lage für jeden einzelnen Teil der schweren Körper zum Mittelpunkte geworden sei.[1] Diese Annahme der Pressung und Abdrängung kleiner und locker gefügter Erdmassen durch große und zusammenhängende,[2] ohne welche die Notwendigkeit der Kugelballung nicht einleuchten würde, scheint für die Erde das ersetzen zu müssen, was bei der Begründung des Gesetzes der Hydrostatik die flüssigen Wasserteile einfacher infolge ihrer Natur bewirken, denn die sphärische Bildung der Wasserfläche erklärt Aristoteles eben dadurch, daß die einzelnen Wasserteile mit Naturnotwendigkeit immer den tiefsten Punkten, also den Punkten, welche dem Mittelpunkte am nächsten liegen, zustreben, so daß also im Ausgleich jeder Punkt der Wasseroberfläche gleich weit vom Mittelpunkte entfernt sein müsse.[3]

So erklärt Aristoteles die Notwendigkeit der Kugelgestalt der Erde nach einer gedachten Entstehung derselben, deren Vorgang und Ziel zunächst nur von der natürlichen Bewegung der schweren Körper abhängig vorgestellt sein soll, und er schließt daran als zweiten Teil der Erörterung der Erdgestalt die Beobachtungen, aus welchen sich

---

[1] Anders kann ich mir die Worte: *ἀλλὰ δεῖ κρατεῖν τὸ πλεῖον ἕως ἂν λάβῃ τῷ αὑτοῦ μέσῳ τὸ μέσον* (de coel. II, 14, 11 p. 297[b], 5 f.) nicht erklären.

[2] II, 14, 8 p. 297[a], 9 f.: *καὶ τὸ ἔλαττον ὑπὸ τοῦ μείζονος ὠθούμενον οὐχ οἷόν τε κυμαίνειν, ἀλλὰ συμπιέζεσθαι μᾶλλον καὶ συγχωρεῖν ἕτερον ἑτέρῳ, ἕως ἂν ἔλθῃ ἐπὶ τὸ μέσον.* Vgl. § 11 p. 297[b], 10 f.: *ὥστε εἴτε ὅλη ποθὲν ἐφέρετο, εἴτε κατὰ μέρος, ἀναγκαῖον μέχρι τούτου φέρεσθαι, ἕως ἂν πανταχόθεν ὁμοίως λάβῃ τὸ μέσον, ἀνισαζομένων τῶν ἐλαττόνων ὑπὸ τῶν μειζόνων τῇ προώσει.* Ich folge in der Auffassung hier dem Theo Smyrnäus, welcher unsere Stelle (p. 122 ed. Hiller) folgendermaßen zusammenfaßt: *ἔτι τῶν βάρος ἐχόντων φύσει ἐπὶ τοῦ μέσου τοῦ παντὸς φερομένων, εἰ νοήσαιμέν τινα διὰ μέγεθος μέρη γῆς πλέον ἀφεστάναι τοῦ μέσου, ὑπὸ τούτων ἀνάγκη τὰ ἐλάττονα περιεχόμενα θλίβεσθαι καὶ βαρούμενα κατισχύεσθαι καὶ ἀπωθεῖσθαι τοῦ μέσου, μέχρις ἂν ἴσον ἀποσχόντα καὶ ἰσοκρατῆ γενόμενα καὶ ἰσορροπήσαντα πάντα εἰς ἠρεμίαν καταστῇ* — Nach Demokrit hatten alle Körper nur relative Schwere und diese Ansicht vertraten später Strato von Lampsakus und Epikur. Simplicius weist darauf hin, wie auch nach dieser Ansicht die in der relativen Schwere gegebene Bewegung das gleiche Resultat der endlichen Lage der Körper zu einander erzielen müsse, indem die weniger schweren Körper von den schwereren nach auswärts abgedrängt würden. S. Usener, Epicurea p. 196 f.

[3] Arist. de coel. II, 4, 10 p. 287[b], 4 f.: *Ἀλλὰ μὴν ὅτι γε τοῦ ὕδατος ἐπιφάνεια τοιαύτη φανερὸν ὑπόθεσιν λαβοῦσιν, ὅτι πέφυκεν ἀεὶ συρρεῖν τὸ ὕδωρ εἰς τὸ κοιλότερον· κοιλότερον δέ ἐστι τὸ τοῦ κέντρου ἐγγύτερον κτλ.* Vgl. Theo Smyrn. a. a. O.

erweisen läßt, daß die Erde auch tatsächlich Kugelgestalt habe, die Erscheinung des Erdschattens an dem verfinsterten Monde[1] und die Veränderung des Horizontes beim Wechseln des Standpunktes zwischen Süden und Norden. Die Wahrnehmung der Horizontveränderung führt er auf drei gesonderte Beobachtungen zurück, auf den Wechsel der Sterne, die im Zenith stehen, auf die Erscheinung gewisser Sterne in südlicheren Gegenden, in Ägypten und Kypern, die in nördlicheren Strichen unbekannt sind, und auf die Bemerkung, daß Sterne, die in nördlicherer Breite innerhalb des arktischen Kreises immer sichtbar bleiben, in südlicherer Breite auf- und untergehen. Aus der Kürze der Strecken aber, welche man zurückzulegen habe, um diese Horizontveränderung wahrnehmen zu können, schließt er nun weiter, daß die Erdkugel nur eine verhältnismäßig geringe Größe haben könne[2] und fügt daran die schon oben S. 219 angegebene Erwähnung der von den Mathematikern bereits veranstalteten Erdmessungsversuche, auf welche sich, wie eben daselbst bemerkt ist, auch Plato bezog. Eigenen Anteil an der Bearbeitung dieser rein mathematischen Aufgabe scheint Aristoteles nicht genommen zu haben, nahe liegt aber die Versuchung, bei dieser Gelegenheit noch einmal nach der geographischen Tätigkeit des Eudoxus auszublicken (vgl. ob. S. 242 ff.). Wenn wir bedenken, daß die Möglichkeit der Erdmessung schon von den Pythagoreern erkannt und wenigstens als Aufgabe schon gegen das Ende des fünften Jahrhunderts verbreitet war (s. ob. S. 218 ff.); daß Plato der Bearbeitung des Problems gedenkt und daß Aristoteles von Mathematikern spricht, die es behandelt und nach ihrer Weise gelöst hatten, so kann die Vermutung, Eudoxus, einer der berühmtesten Mathematiker des Jahrhunderts, habe an dem staunenswerten Unternehmen Anteil gehabt, an sich nicht kühn erscheinen. Dazu kommt, daß Hermippus, der Schüler des Kalli-

---

[1] Arist. de coel. II, 14, 13 p. 297^{b}, 27 f.: *Περὶ δὲ τὰς ἐκλείψεις ἀεὶ κυρτὴν ἔχει (ἡ σελήνη) τὴν διορίζουσαν γραμμήν· ὥστ' ἐπείπερ ἐκλείπει διὰ τὴν τῆς γῆς ἐπιπρόσθησιν, ἡ τῆς γῆς ἂν εἴη περιφέρεια τοῦ σχήματος αἰτία σφαιροειδὴς οὖσα.*

[2] A. a. O. § 14 p. 297^{b}, 30 f.: *Ἔτι δὲ διὰ τῆς τῶν ἄστρων φαντασίας οὐ μόνον φανερὸν ὅτι περιφερής, ἀλλὰ καὶ τὸ μεγεθος οὐκ οὖσα μεγάλη· μικρᾶς γὰρ γιγνομένης ἡμῖν μεταβάσεως πρὸς μεσημβρίαν καὶ ἄρκτον, ἐπιδήλως ἕτερος γίγνεται ὁ ὁρίζων κύκλος. ὥστε τὰ ὑπὲρ τῆς κεφαλῆς ἄστρα μεγάλην ἔχειν τὴν μεταβολὴν καὶ μὴ ταὐτὰ φαίνεσθαι πρὸς ἄρκτον τε καὶ μεσημβρίαν μεταβαίνουσιν· ἔνιοι γὰρ ἐν Αἰγύπτῳ μὲν ἀστέρες ὁρῶνται καὶ περὶ Κύπρον· ἐν τοῖς πρὸς ἄρκτον δὲ χωρίοις οὐχ ὁρῶνται· καὶ τὰ διὰ παντὸς ἐν τοῖς πρὸς ἄρκτον φαινόμενα τῶν ἄστρων, ἐν ἐκείνοις τοῖς τόποις ποιεῖται δύσιν. ὥστ' οὐ μόνον ἐκ τούτων δῆλον περιφερὲς ὂν τὸ σχῆμα τῆς γῆς, ἀλλὰ καὶ σφαίρας οὐ μεγάλης· οὐ γὰρ ἂν οὕτω ταχὺ ἐπίδηλον ἐποίει μεθισταμένοις οὕτω βραχύ.*

machus, als Hauptarbeiten des Eudoxus astronomische und geometrische Werke nennt.[1] Kallimachus selbst berichtete, Eudoxus habe bei Archytas, dem ja die Tradition eine Vermessung der Erde zuschrieb (s. ob. S. 221), Geometrie studiert.[2] Ferner mag wenigstens der Erwähnung wert sein, daß Posidonius auf die von ihm anderwärts und in anderer Beziehung erwähnte eudoxische Bemerkung über die Höhendifferenz des Kanobus (s. ob. S. 247 f.) zurückgreift, indem er die Methoden der Erdmessung durch ein Beispiel erläutern will,[3] und daß der alte Meridian, an welchen alle zu uns gelangten Spuren der Erdmessungsversuche anknüpfen, der Hauptmeridian der eratosthenischen Karte, in der für die alten geographischen Linien notwendig zu berücksichtigenden Breite und Schwankung betrachtet auch die äußersten von Eudoxus beim Wechsel seines Aufenthaltes berührten Orte, Kyzikus und Unterägypten, berührt.

Die Möglichkeit dieser Vermutung, die aus so guten und vielsagenden Zeugnissen hervorgeht, wird sich auch nicht trüben lassen durch Hinweisung auf die wahrscheinlich noch geringen Hülfsmittel des Eudoxus, oder auf die Unmöglichkeit, seine Unterlagen und die Art seines Verfahrens zu erkennen. Man darf nicht voraussetzen, daß die alten Erdvermesser zu hohe Anforderungen an sich gestellt hätten. Wie höchstwahrscheinlich noch Eratosthenes,[4] so müssen auch sie sich dessen bewußt gewesen sein, daß ihre Unterlagen ihnen nicht erlaubten, mit ihren Versuchen die richtig gestellte Aufgabe vollkommen richtig zu lösen und mehr als einen Annäherungswert zu erreichen. Wir werden auch später Anzeichen dafür finden, daß die ersten Lösungsversuche nicht recht zu Geltung und Verwendung gelangen konnten. Der oben S. 219 f. besprochene Erdmessungsversuch, welcher nach dem von Aristoteles erwähnten angestellt worden sein muß, weil Lysimachia erst 309 gegründet wurde,[5] bietet uns das Maß der Aufklärung über die älteren Meridianmessungen, welches wir hoffen dürfen. Jeder der drei Hauptpunkte der Untersuchung, auf die sich dieser Versuch, wie jeder andere stützen mußte, kann

---

[1] Diog. Laert. VIII, 8, 2 (86). Vgl. Ideler, Über Eudoxus, Abhandl. der Königl. Akademie der Wiss. z. Berlin, 1828, S. 199.

[2] Diog. Laert. VIII, 8, 3 (88).

[3] S. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 106—108. Für die Bemerkung, daß eine eigene Erdmessung des Posidonius gar nicht vorliegen könne, weil Posidonius als terrestrische Entfernung ein Resultat der eratosthenischen Erdmessung einsetzt, hätte ich dort noch verweisen sollen auf Gossellin, Géogr. des Grecs analysée p. 55 und auf Wilberg ad Ptol. geogr. p. 18 f.

[4] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 141.

[5] Droysen, Gesch. des Hellenismus II, 2, S. 85.

erörtert worden sein, nur nicht mit Anspruch auf Genauigkeit und mathematische Schärfe. Die Ansetzung der terrestrischen Entfernung, die Klippe, an welcher alle Erdmessungsversuche des Altertums scheiterten, hier der Breitenabstand zwischen Lysimachia im thrakischen Chersonnes und Syene in Oberägypten, mußte sich auf einen ungefähren Überschlag der Schiffahrts- und Wegmaße beschränken, deren Unzuverlässigkeit Aristoteles hervorhebt;[1] die Bestimmung der Zenithpunkte, der Krebs über Syene, der Drachenkopf über Lysimachia, kann sich einesteils nur auf eine Nachricht gründen, welche besagte, daß in der Breite von Syene zur Zeit der Sommersonnenwende der Mittagsschatten wegfalle,[2] die erste Spur von der geographischen Festsetzung eines Punktes des Wendekreises auf der Erde, und sodann darauf, daß, wie ABENDROTH trefflich bemerkt hat, um die Zeit der Sommerwende, wenn die Sonne im Krebs steht, die Kulmination des Drachenkopfes, der zugleich an der Grenze des arktischen Kreises lag, zur Nachtzeit in Griechenland beobachtet werden konnte.[3] Der Fehler, welcher darin besteht, daß Lysimachia etwa auf $40^1/_2{}^0$ nördlicher Breite lag, während die hellsten Sterne des Drachenkopfes gegen 53^0 Deklination hatten,[4] ist groß, man scheint aber mit dem Gedanken an die Möglichkeit eines Fehlers beobachtet zu haben, denn man nannte einen Sternbilderteil, bei dessen Bestimmung wenigstens drei Sterne zweiter und dritter Größe in Betracht kommen mußten. Versuche der Zenithbeobachtung müssen aber schon zu Aristoteles' Zeit gemacht worden sein, wie oben bemerkt ist und wie Aristoteles noch deutlicher ausspricht, indem er zugleich die Kenntnis des Mittagskreises bezeugend sagt: die Krone steht uns zu Häupten, wenn sie durch den Meridian geht.[5]

Das dritte Erfordernis des Erdmessungsversuchs war die Einteilung des Meridians. In späterer Zeit finden wir eine Teilung in 60 Hexekontaden und die andere in 360 Grade, die erstere ist aber erst für die Zeit des Eratosthenes, die letztere für die Zeit Hipparchs sicher bezeugt. MÜLLENHOFF hat darin recht, daß man die Sechzig-

---

[1] Meteor. II, 5, 14 p. 362[b], 23 f.: *ἐάν τις τούς τε πλοῦς λογίζηται καὶ τὰς ὁδούς, ὡς ἐνδέχεται λαμβάνειν τῶν τοιούτων τὰς ἀκριβείας.*

[2] Vgl. Strab. XVII, C. 817.

[3] W. ABENDROTH, Darstellung und Kritik der ältesten Gradmessungen. Dresden 1866, S. 17 f. Hipp. ad Arat. I, 11, 3 p. 112 ed. Manit.

[4] Hipparch. ad Arat. I, 4, 8 p. 34, 12 f. ed. Manit.

[5] Arist. meteor. II, 5, 12 p. 362[b], 9 f.: *Φέρεται δὲ καὶ ὁ στέφανος κατὰ τοῦτον τὸν τόπον· φαίνεται γὰρ ὑπὲρ κεφαλαῖς γινόμενος ἡμῖν, ὅταν ᾖ κατὰ τὸν μεσημβρινόν.* Vgl. Meteor. III, 5, 3 und MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 235, Anm.

teilung ohne jedes Zeugnis auf Eudoxus zurückzuführen pflege.[1] In Angaben aus älterer Zeit sehen wir das Resultat der Kreisteilung bezeichnet als die Seite eines in den Kreis gezeichneten Vielecks oder durch das Verhältnis der beiden Bogen des geteilten Kreises zueinander. So heißt in unserer Erdmessung von Lysimachia, für deren Urheber oder wenigstens Vertreter ich wohl nicht ohne Grund Dikäarch gehalten habe,[2] der Bogen zwischen dem Wendekreise und dem Drachenkopfe der fünfzehnte Teil des Meridians (s. ob. S. 220), und Eudemus von Rhodus, Schüler des Aristoteles und Mitschüler Dikäarchs und Theophrasts, berichtete in seiner Geschichte der Astronomie, man habe gefunden, daß der Abstand des Poles der Ekliptik von dem Pole des Äquators, also die Schiefe der Ekliptik, der Seite eines in den Kreis gezeichneten Fünfzehnecks gleich sei,[3] nach anderem Ausdruck also 24° betrage. Den Wendekreis teilte Eudoxus nach der Breite seines Beobachtungsortes in den Tagebogen und Nachtbogen der Sonne und gab das Verhältnis der beiden Teile in der einen der beiden astrognostischen Schriften, welche ihm, wie Hipparch sagt, zugeschrieben wurden, wie 12 : 7, in der andern wie 5 : 3 an.[4] Bei Geminus finden wir den Wendekreis nach der Breite von Rhodus in 48 Teile geteilt, von welchen 29 auf den sichtbaren, 19 auf den unsichtbaren Bogen kommen,[5] und noch Ptolemäus muß gelegentlich seine Bestimmung der Schiefe der Ekliptik zu 47° 40—45′ durch das Verhältnis von 11 : 83 ausgedrückt haben.[6] Wenn ich mir einige Bemerkungen zu der noch ungelösten Frage nach dem Verfahren, durch welches man solche Kreisbogen zu bestimmen suchte, erlauben darf, so glaube ich zunächst, daß sich die alten Bearbeiter des Erdmessungsproblems im Grunde an eine praktisch-instrumentale Handhabung der künstlichen Sphäre hielten. Man kann daran denken, daß Plato mit einem offenbaren Anfluge von

---

[1] Müllenhoff, Deutsche Altertumsk. I, S. 243. Schaubach, Gesch. der gr. Astr. S. 284.

[2] S. die geogr. Fragm. des Erat. S. 173 f.

[3] Eudemi Rhod. peripat. fragm. coll. L. Spengel, Berlin 1870, fr. XCIV aus Theo Smyrn. p. 199 ed. Hill.: *ὅτι οἱ ἀπλανεῖς κινοῦνται περὶ τὸν διὰ τῶν πόλων ἄξονα μένοντα, οἱ δὲ πλανώμενοι περὶ τὸν τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς ὀρθὰς ὄντα αὐτῷ ἄξονα, ἀπέχουσι δὲ ἀλλήλων ὅ τε τῶν ἀπλανῶν καὶ τῶν πλανωμένων ἄξων πεντεκαιδεκαγώνου πλευρὰν ὅ ἐστι μοῖραι κδ′.* Vgl. p. 151, 15. 202, 12 ed. Hill.

[4] Hipp. ad Arat. phaen. II, 3 p. 170, 19 f. 178, 20. Vgl. I, 2 p. 22, 22. I, 3 p. 28, 12 f. ed. Manit. Böckh, Die vierjährigen Sonnenkreise etc. S. 192. Ideler, Eudoxus, Abhandl. d. Kgl. Akad. d. Wiss. z. Berlin, hist.-phil. Kl. 1830, S. 53.

[5] Gemin. V, 25 p. 52, 2 f. ed. Manit.

[6] Ptol. Almag I, 1, p. 49 Halma. Vgl. die geogr. Fragm. des Erat. S. 125 u. 131.

Geringschätzung der Leute gedenkt, die gewohnt sind, über Gestalt und Größe der Erde zu sprechen (s. ob. S. 220f.), daß er den Archytas, Eudoxus und Menaechmus getadelt haben soll wegen mechanischer Behandlung der Aufgabe von der Verdoppelung der Körper.[1] Schon den alten Ägyptern traut BRETSCHNEIDER die Fähigkeit zu, durch bloßes Probieren das Fünfeck, Siebeneck und höhere Vielecke in den Kreis einzuzeichnen.[2] Auf eine solche Art des Verfahrens deutet auch noch die bei Achilles Tatius und bei Geminus nachweisbare Anweisung, die Stundenzahl des längsten Tages für eine bestimmte Breite zu finden. Durch die Zahl der Teile, in welche man den Wendekreis nach der gegebenen Breite zerlegen mußte, um das Verhältnis des Tagebogens zum Nachtbogen zu bestimmen, war die Zahl der 24 Äquinoktialstunden zu dividieren, die Multiplikation des Quotienten aber mit den Verhältniszahlen der beiden Kreisbogen gab die Stundenzahl des längsten Tages und der kürzesten Nacht.[3] Welche Mittel man angewendet habe für die unumgängliche Feststellung des Abstandes der Wendekreise von dem Gleicher der Sphäre, ist nicht zu bestimmen. IDELER meint, man habe ihn aus Vergleichung der größten und kleinsten Mittagshöhe der Sonne nach dem Gnomon durch Konstruktion wenigstens im Groben herleiten können.[4] Jedenfalls ist zu beachten und festzuhalten, daß man, wie das Zeugnis des Eudemus besagt, die Schiefe der Ekliptik bereits gegen Ende des vierten Jahrhunderts als Seite eines Fünfzehnecks bezeichnete (s. ob. S. 219 f.). Die Art, wie man die Sphäre nach der Polhöhe des griechischen Horizontes eingestellt habe, kann man sich nach IDELERS Anleitung folgendermaßen vorstellen.[5] Mit Hülfe des Wassermaßes suchte man von altersher durch Vergleichung der in verschiedener

---

[1] Plut. sympos. VIII, p. 718 E., vit. Marcell. 14, 5. S. BRETSCHNEIDER, Die Geometrie und die Geometer vor Euklides, Leipzig 1870, S. 142 f.

[2] BRETSCHNEIDER a. a. O. S. 87.

[3] Achill. Tat. isag. Uranol. p. 148 D f.: *εἰ γὰρ τὸ ἡμερονύκτιόν ἐστιν εἰκοσιτεσσάρων ὡρῶν, εἰς η' δὲ μέρη τὸν θερινὸν τροπικὸν τέμνεσθαι δεῖ· ἕκαστον δὲ τμῆμα ὡρῶν γ'· τρὶς δὲ τὰ η', κδ'· εἰ τοίνυν ἀπὸ τῶν ὀκτὼ τούτων μερῶν πέντε ἐστὶν ὑπὲρ γῆν, ἕκαστον δὲ τρισὶν ὥραις περιδινεῖται, τρὶς δὲ τὰ πέντε γίνεται ιε', πεντεκαίδεκα ὡρῶν γίνεται περιφορά· εἰ δὲ ὑπὸ γῆν τρία μέρη ἐστὶ τότε· ἕκαστον δὲ τῶν τριῶν τρισὶν ὥραις περιδινεῖται· τρὶς δὲ τὰ τρία ἐννέα ἐστί· δῆλον ὅτι ἔσται ἡ νὺξ ὡρῶν θ'. ἥτις ἐλαχίστη ἐστὶν ἐν τούτῳ τῷ κλίματι.* Geminus aber setzt V, 12 f. p. 46 f. ed. Manit. auseinander, daß an den Sphären für Anfänger nur fünf Parallelkreise angebracht zu werden brauchen, an den vollständigen Sphären aber alle und sagt dazu: *οὐδὲ γὰρ καταστερισθῆναι δυνατὸν καλῶς τὴν σφαῖραν ἄνευ πάντων τῶν παραλλήλων κύκλων, οὐδὲ τὰ μεγέθη τῶν νυκτῶν καὶ τῶν ἡμερῶν ἀκριβῶς εὑρεθῆναι ἄνευ τῶν προειρημένων κύκλων.*

[4] IDELER a. a. O. S. 52. [5] IDELER, ebend.

Zeit ablaufenden Wassermengen das Verhältnis gewisser von der Sonne durchlaufener Bogen am Himmel zum ganzen Kreise der täglichen Sonnenbahn zu bestimmen,[1] und dieses Verfahren rät auch der sogenannte eudoxische Papyrus an.[2] So konnte man zur Zeit der Sommerwende das Verhältnis des Tagebogens der Sonne zum Nachtbogen finden und danach zur Einstellung der Sphäre schreiten, auch wenn man sich noch nicht an die Messung der Polhöhe wagen durfte. Aristoteles weiß, wie wir unten bei den Angaben über seine Windrose sehen werden, die Punkte zu bestimmen, in welchen der arktische Kreis der Sphäre, als geradlinige Sehne auf die Zeichnung des Horizontkreises übertragen, diesen Kreis berührt.[3] Eine durchaus nötige Voraussetzung aller dieser Operationen war nun aber offenbar eine feste Einteilung der Kreise an der künstlichen Sphäre, und da es unbestritten ist, daß man schon in sehr früher Zeit gewohnt war, den Tierkreis in zwölf dreißigteilige Zeichen zu zerlegen,[4] so kann man wohl auf den Gedanken kommen, man habe bei eintretendem Bedarf diese Teilung zunächst nur als untergeordnetes Hülfsmittel für weitere Bestimmungen auch auf den Meridian übertragen. Ich glaube auch eine Stelle angeben zu können, aus welcher sich eine gewisse Wahrscheinlichkeit ableiten läßt für die Vermutung, daß man wenigstens schon um die Zeit der Erdmessung von Lysimachia die Gradteilung des Meridians gekannt habe, und ich will es nicht unterlassen, die allerdings fragwürdige Stelle für weitere Begutachtung vorzulegen. Achilles Tatius[5] sagt in seinem Kapitel über die

---

[1] Cleomed. cycl. theor. met. II, 1, p. 75 Balf. Vgl. Plut. de orac. def. p. 410 E.

[2] Eudoxi ars astr. qualis in charta Aegypt. superest. Denuo ed. Fr. Blass. Kil. 1887, p. 21.

[3] Aristot. meteor. II, 6, 8 p. 363ᵇ, 31 f. Vgl. u.

[4] Böckh, Sonnenkr. S. 186 f. Ideler a. a. O. S. 60. Cantor, Vorles. über Gesch. der Math. S. 83 f. 93. A. H. Sayce, The astronomy and the astrology of the Babyl. etc. in Transactions of the society of bibl. archeol. Vol. III, 1874, p. 160 ff.

[5] Achill. Tat. isag. 26 Uranol. p. 150 A f.: *Ἵνα δὲ τὰ μεταξὺ τούτων (τῶν παραλλήλων) διαστήματα μάθωμεν ἔστω τεμνομένη ἡ σφαῖρα διὰ τοῦ κέντρου αὐτῆς, ὥστε δίχα τέμνεσθαι τοὺς παραλλήλους, καθάπερ ὑπὸ τῶν κολούρων τέμνονται, καὶ ἔστω ὁ κύκλος οὗτος μοιρῶν ξ'.* — — — — p. 150 D f.: *τινὲς δὲ τέμνοντες τὴν σφαῖραν διὰ τῶν πόλων ὥσπερ διὰ τῶν κολούρων, τὰ μεταξὺ τῶν παραλλήλων διαστήματα κατὰ πλάτος οὐκ εἰς ξ' μοίρας τέμνουσιν, ἀλλ' εἰς τξ'· ἐπειδὴ καὶ ὁ ἐνιαυτὸς τξε' ἐστὶν ἡμερῶν. καί φασιν ρπ' εἶναι μοίρας τὸ ἥμισυ, ἤτοι τὸ ὑπὲρ γῆς ἡμισφαίριον, καὶ πάλιν ρπ' τὸ ὑπὸ γῆν. ἐξ ὧν ἀπὸ μὲν τοῦ ὁρίζοντος μέχρι βορείου πόλου καὶ τῆς περιφερείας τοῦ ἀρκτικοῦ κύκλου τῆς ὑψηλοτέρας εἰσὶ μοῖραι λη' (μβ'?)· ἀπὸ δὲ τοῦ βορείου ἐπὶ τὸν ἀρκτικὸν μοῖραι ἄλλαι λη' (μβ'?)· ἀπὸ δὲ τοῦ ἀρκτικοῦ μέχρι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ μοῖραί εἰσι κδ'· ἀπὸ δὲ τοῦ θερινοῦ μέχρι τοῦ ἰσημερινοῦ μοῖραι κδ'· ἀπὸ δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ ἕως τοῦ χειμερινοῦ τρο-*

Abstände der Zonen zu Anfang: Um die Abstände zwischen denselben — den fünf Hauptparallelen — kennen zu lernen, denke man sich die Sphäre durch ihren Mittelpunkt so geschnitten, daß die Parallelkreise, wie sie durch die Koluren geschnitten werden, in zwei gleiche Teile zerfallen und dieser Kreis soll 60 Teile haben. Er bringt hierauf die seit Eratosthenes gewöhnliche Teilung der Sphäre, welche auf der Einstellung der Sphäre nach dem Horizonte von Rhodus mit 36° Polhöhe beruht und nach welcher der Wendekreis vom Gleicher 4, der arktische Kreis vom Wendekreise 5, der Pol vom arktischen Kreise 6 Sechzigstel entfernt war. Dann fährt er wörtlich fort: einige aber, welche die Sphäre durch die Pole wie durch die Koluren schneiden, teilen die Abstände zwischen den Parallelen der Breite nach nicht in 60 Teile, sondern in 360, da ja auch das Jahr 365 Tage hat. Sie sagen nun, die Hälfte oder die über der Erde befindliche Hemisphäre habe 180 solcher Teile und wieder 180 die Hälfte unter der Erde. Von diesen sind vom Horizont bis zum Nordpol und bis zum höchsten Punkte des arktischen Kreises 38 Teile (42?), von dem Nordpole bis zum arktischen Kreise nochmals 38 (42?). Von dem arktischen Kreise bis zum sommerlichen Wendekreise sind 24 Teile, vom Sommerwendekreis bis zum Äquator 24, vom Äquator bis zum Winterwendekreis 24, vom Winterwendekreis bis zum antarktischen Kreise, der den Horizont berührt, noch einmal 32 (24?), und diese Teile zusammengerechnet geben 180, wie gesagt ist. Wir sehen die Unkenntnis und Abhängigkeit des Ausschreibers darin, daß er die Teilung der Sphäre durch den Meridian infolge verschiedener Bezeichnung für zwei verschiedene Teilungsarten zu halten scheint, noch mehr darin, daß er den Abstand des Pols vom höchsten Punkte des arktischen Kreises ohne es zu merken fälschlich zwei Male einsetzt. Meine Vermutung über die Herkunft des Fragments aus voreratosthenischer Zeit und über die Änderung der Zahlen, unter welchen wahrscheinlich ein erstes Verderbnis und Rücksicht auf die Richtigkeit der Addition weitere Verderbnisse nach sich gezogen haben, gründet sich aber auf die Tatsache, daß die befremdlich erscheinende Ansetzung der Entfernung des arktischen Kreises vom Wendekreise zu 24 Teilen, durch deren Auftreten in der Vorlage die Möglichkeit der Verwirrung begreiflicher wird, als durch die Annahme, es habe die einfache Multiplikation der Sechzigstel durch sechs dagestanden, zur Zeit der Erdmessung von Lysimachia wirk-

πικοῦ μοῖραι κδ'· ἀπὸ δὲ τοῦ χειμερινοῦ ἕως τοῦ ἀνταρκτικοῦ τοῦ ἐφαπτομένου τοῦ ὁρίζοντος ἄλλαι εἰσὶ μοῖραι λβ' (κδ'?)· αὗται δὲ ἐπὶ τὸ αὐτὸ γινόμεναι, ὡς εἴπομεν, ρπ' γίνονται.

lich bestanden haben muß, denn nach jener Erdmessung war, wie wir gesehen haben, der Bogen zwischen dem Drachenkopfe, welcher den arktischen Kreis berührte, und dem Wendekreise eben der fünfzehnte Teil des Meridians, also 24°. Der Umstand, daß man bei der Erdmessung den Drachenkopf im arktischen Kreise zugleich in den Scheitelpunkt von Lysimachia setzte und daß diese Annahme eine Polhöhe von 45° verlangen mußte, würde einesteils zwar durch den Hinweis auf den notwendigen Spielraum der Zenithbeobachtung erträglich, andererseits aber würde er freilich erkennen lassen, warum man am Ende des vierten Jahrhunderts eigentlich noch nicht daran denken durfte, die Teile des Himmelsmeridians in Teilen des Meridians der künstlichen Sphären auszudrücken.

Wir kommen nun zur Betrachtung dessen, was im vierten Jahrhundert für die Erkenntnis der physikalischen Beschaffenheit der Erde geschehen ist. Nach den jonischen Physikern, den Pythagoreern und Eleaten, nach Demokrit, von dessen geographischer Tätigkeit wir uns leider keine Vorstellung bilden können (S. 161 f.), haben unter den Philosophen nur noch Aristoteles und seine Schüler sowie späterhin die Stoiker lebhaften und einflußreichen Anteil an der Behandlung der wissenschaftlichen Erdkunde genommen. Ihnen verdanken wir zunächst die Wiederaufnahme der seit Sokrates Zeiten in Verruf gekommenen Meteorologie (s. S. 51. 163) und die erste Behandlung dieser Wissenschaft in den Schranken der Untersuchungen über die elementaren Erscheinungen, welche im Bereiche der Erde und der mit ihr in ununterbrochener Wechselwirkung stehenden Schichten der Elemente des Feuers und der Luft auftretend die Beobachtung auf sich gelenkt hatten. Plato läßt den Sokrates von einer wahren, höher aufzufassenden Erde erzählen, zu welcher sich die Oberfläche der eigentlichen Erdkugel in allen Stücken geradeso verhalten sollte, wie der Meeresgrund zu dem Meere selbst und seiner Oberfläche, in welcher die Luft die Stelle unseres Meeres einnehme.[1] Dieses Bild Platos zeigt schon die Grundzüge der aristotelischen Lehre von dem Wesen der vier unteren Elemente. Nachdem Aristoteles im Buche über den Himmel die Erde gewissermaßen als mathematischen Körper betrachtet hat, geht er zur physikalischen Betrachtung derselben in der Meteorologie über. Der Bereich des Werdens und Vergehens ist ihm eine Kugel,[2] die sich vom Mittel-

[1] Plat. Phaed. p. 110 B ff., bes. p. 111 A.

[2] Arist. de coel. II, 4, 5 p. 287ª, 6 f.: *Ὡσαύτως δὲ καὶ τὰ πρὸς τὸ μέσον τούτων· τὰ γὰρ ὑπὸ τοῦ σφαιροειδοῦς περιεχόμενα καὶ ἁπτόμενα ὅλα σφαιροειδῆ ἀνάγκη εἶναι, τὰ δὲ κάτω τῆς τῶν πλανητῶν ἅπτεται τῆς ἐπάνω σφαίρας.*

punkte der Welt und der Erde bis zur Sphäre des Mondes, als des untersten Planeten erstreckt; in welcher sich, im Gegensatze zu dem unveränderlichen fünften Elemente des Äthers, die vier veränderlichen Elemente Feuer, Luft, Wasser und Erde befinden, nicht wie jenes in ewiger Kreisbewegung, sondern ihrer Natur nach in der geradlinigen, nach Schwere und Leichtigkeit bestimmten Bewegung von der Peripherie oben nach dem Mittelpunkte unten und umgekehrt.[1] Für den nächstliegenden Urheber und Lenker des auf Entstehen und Vergehen beruhenden Zustandes dieses inneren Weltbereiches erklärt Aristoteles die zusammengesetzte Bewegung der Wandelsterne, vornehmlich der Sonne, nach dem Wechsel ihrer Annäherung und Entfernung.[2] Im allgemeinen nimmt er in Anlehnung an Hippokrates[3] Wärme und Kälte als tätige, Trockenheit und Feuchtigkeit als leidende Eigenschaften an, deren je zwei und zwei gepaart das Wesen der einzelnen Elemente bestimmen. Der Urstoff des Feuers ist demnach warm und trocken, die Luft feucht und warm, das Wasser feucht und kalt, die Erde kalt und trocken.[4] Infolge der gegenseitigen Berührung dieser gleichen und gegensätzlichen, tätigen und leidenden Eigenschaften entsteht fortwährende Wechselwirkung und Umsetzung der vier Elemente, diese vollziehen sich im Kreislaufe von einem Elemente zu demselben zurück, verhindern somit, daß die Elemente nach ihrer ursprünglich natürlichen Bewegung nach oben und unten zu vollständiger, wirkungsloser Sonderung auseinander treten,[5] und bringen es mit sich, daß jederzeit in jedem Elemente Teile aller anderen enthalten sind.[6]

Die Meteorologie, notwendig gebunden an das Beobachtungsmaterial, welches die Betrachtung des vorliegenden Zustandes der Erde und ihrer Umgebungen geliefert hatte, bringt zu diesen Grundzügen Erweiterungen, Zusätze und Modifikationen und geht mit ihren Untersuchungen der Vielfältigkeit und Eigentümlichkeit der in dem allgemeinen Prozeß der Umsetzung der Elemente auftretenden Ereignisse nach.[7] Die Bedeutung der Sonne für das Erdenleben tritt

---

[1] S. besonders den zusammenfassenden Rückblick Meteor. I, 2 p. 287ᵃ, 6 f., die weitere Ausführung dieser Lehren bei Zeller, Phil. der Gr. II, 2, S. 376 f. 414 ff. 434 ff. 467 ff.

[2] Arist. de gen. et corr. II, 10 p. 336ᵃ, 15 f. Vgl. Meteor. I, 9, 2 p. 346ᵇ, 20 f.

[3] Galen. de meth. med. I, vol. X, p. 16 ed. Kühn.

[4] De gen. et corr. II, 3 p. 330ᵇ, 3 f. Vgl. Meteor. IV, 1 p. 378ᵇ, 10 f.

[5] De gen. et corr. II, 4 p. 331ᵃ, 7 f.

[6] De gen. et corr. II, 7 p. 334ᵃ, 15 f. Meteor. I, 3, 1 p. 339ᵃ, 36 f.

[7] Als frühere Bearbeitungen sind zu erwähnen: B. L. Koenigsmann, De geogr. Aristotelis, Sect. II part. I und II, Slesvici 1803. 1804 und J. L

wieder besonders hervor. Wie schon vor Kurzem bemerkt wurde (vgl. ob. S. 259 f. und die dort angeführten Stellen), sucht Aristoteles die Sonnenwärme zu erklären, indem er lehrt, die rasche Bewegung der Sonnensphäre wirke lösend auf den unterhalb gelegenen Stoff der Elemente und bringe dadurch die in demselben bereits potentiell enthaltene Wärme zu wirksamer Entfaltung. Er spricht dann häufig schlechthin von der Wirkung der Sonne und der Sonnenstrahlen,[1] auch von der Rückstrahlung der erwärmten Erde, welche eine höhere, kalte Luftschicht nicht erreiche,[2] wie aber diese Kraft der Wärmeerzeugung auf die Erde und in die Erde herabkomme, findet sich nicht erklärt. Es wird nur aufmerksam gemacht auf die merkbare Erhitzung der Luft durch schnelle Bewegung besonders fester Körper,[3] und Aristoteles zeigt sich geneigt, die Frage in die Untersuchungen über die Sinneswahrnehmungen zu verweisen.[4] Ausdrücklich kehrt er aber in diesen Untersuchungen nicht zu derselben zurück,[5] nur dem allgemeinen Zusammenhange mit der Lehre von der Seele würde man nachgehen können. Bloß von Bemerkungen der Meteorologie aus betrachtet müßte sich diese bewegende Kraft als eine eigentümliche Fernwirkung darstellen, denn auch auf den oberen Teil der Luft kann die Bewegung der Sonne, des Mondes, der Planeten, einzelner Fixsterne und größerer Gruppen derselben eine gesonderte Wirkung ausüben, ohne durch zwischenliegende Sphären oder die gleichzeitige Wirkung der anderen Sterne in ihrer Besonderheit gestört zu werden.[6] Erinnern dürfen wir vielleicht daran, daß Seneca im Anschluß an Demokrit annahm, die Wärme der Bestrahlung könne erst in dem dichteren Körper der Erde Halt gewinnen und zur Wirkung kommen.[7]

Eine besonders ausgeführte Untersuchung ist demjenigen Teile der Kugel der vier Grundstoffe gewidmet, welcher sonst der natür-

---

Ideler's Erläuterungen in seiner Ausgabe von Arist. meteor. libr. IV, Lips. 1834. 1836.

[1] De gen. et corr. II, 10 p. 336^b, 17 f. Meteor. I, 4, 2 p. 341^b, 6 f. 9, 2 p. 346^b, 20 f. II, 2, 5 p. 354^b, 25 f. 5, 1 p. 361^b, 14 f. u. ö.

[2] Meteor. I, 3, 10 p. 340^a, 26 f. 12, 5 p. 348^a, 15 f.

[3] Meteor. I, 3, 20 p. 340^b, 10 f. Vgl. de coel. II, 7 p. 289^a, 19 f.

[4] Meteor. I, 3, 19 p. 341^a, 12 f.

[5] Ideler a. a. O. vol. I, p. 358. Eine Bemerkung, wie de sens. p. 438^b, 3 f. (*ἀλλ' εἴτε φῶς εἴτ' ἀήρ ἐστι τὸ μεταξὺ τοῦ ὁρωμένου καὶ τοῦ ὄμματος, ἡ διὰ τούτου κίνησίς ἐστιν ἡ ποιοῦσα τὸ ὁρᾶν*) ist nur vergleichbar, wie auch de anim. II, p. 418^b. Vgl. Zeller, Phil. d. Gr. II, 2, S. 477, Anm. 2.

[6] Meteor. I, 7 und 8 p. 344^a, 5 f. De gen. et corr. I, 9 p. 327^a, 3 f.

[7] Senec. quaest. nat. IV, 9. 10. Vgl. Arist. phys. IV, 8 p. 215^a, 29 ff.

liche Ort des Feuers und der Luft genannt wird.[1] Sie führt zur Bildung des Begriffes einer Atmosphäre, einer Dunstkugel, welche erfüllt ist von den trockenen, rauchartigen und den feuchten dampfartigen Ausdünstungen der Erde und des Wassers.[2] Beide treten somit an die Stelle der sonst schlechthin genannten Elemente des Feuers und der Luft, und auf diese beiden Dunstarten als Stoff aller meteorologischen Erscheinungen und Vorkommnisse über der Erde und in der Erde aufs neue hinzuweisen, unterläßt von nun an Aristoteles nie, bevor er an die Behandlung eines neuen Abschnittes geht. Gegen die mehrfach bekämpfte Ansicht der älteren Physiker, der ganze Himmel mit seinen Gestirnen sei gebildet und werde erhalten durch die Ausdünstungen der Erde,[3] eine Ansicht, welche späterhin wieder von der Stoa vertreten wurde,[4] ist diese Lehre der aristotelischen Meteorologie abgegrenzt durch die scharfe Trennung der inneren, veränderlichen Elemente von dem äußeren, bis auf geringere Reinheit der untersten planetarischen Schicht,[5] unveränderlichen Äther. Nur für die Atmosphäre behält bei Aristoteles die Erde als Mutter der beiden Dunstarten dieselbe Bedeutung, welche sie bei jenen für die ganze Welt hatte. Die aufgeworfene Frage nach dem Verhältnis der räumlichen Ausdehnung, welche zwischen der Erdkugel und dieser Dunstkugel bestehe, finden wir nicht gelöst. Aristoteles bemerkt nur wiederholt, gestützt auf die Ergebnisse mathematisch-astronomischer Arbeiten, daß die Erde verbunden mit dem Elemente des Wassers kleiner sei, als manche Gestirne; daß ihre Größe mit der Ausdehnung ihrer Umgebung gar nicht zu vergleichen sei, und er weist auf Ausdehnungsverhältnisse hin, die zwischen Luft und dem aus dieser Luft sich entwickelnden Wasser und Feuer obwalten, wahrgenommen und dann zu einem Schlusse auf das unter den vollen Beständen dieser Elemente anzunehmende Ausdehnungsverhältnis benutzt werden könnten, ohne weiter auf derartige Versuche einzugehen.[6]

---

[1] Meteor. I, 3 ff. p. 339a, 33 f.

[2] S. bes. Meteor. I, 4, 2 p. 341b, 6 f.: *Θερμαινομένης γὰρ τῆς γῆς ὑπὸ τοῦ ἡλίου τὴν ἀναθυμίασιν ἀναγκαῖον γίνεσθαι μὴ ἁπλῆν, ὥς τινες οἴονται, ἀλλὰ διπλῆν, τὴν μὲν ἀτμιδωδεστέραν, τὴν δὲ πνευματωδεστέραν, τὴν μὲν τοῦ ἐν τῇ γῇ καὶ ἐπὶ τῇ γῇ ὑγροῦ ἀτμιδώδη, τὴν δ' αὐτῆς τῆς γῆς οὔσης ξηρᾶς καπνώδη· καὶ τούτων τὴν μὲν πνευματώδη ἐπιπολάζειν διὰ τὸ κοῦφον, τὴν δ' ὑγροτέραν ὑφίστασθαι διὰ τὸ βάρος.*

[3] Meteor. I, 14, 17 p. 352b, 17 f. II, 1, 2 f. p. 353b, 1 f. Metaphys. I, 7 (p. 989b, 34).

[4] Cic. de nat. D. II, 46 (118). III, 14 (37). Senec. quaest. nat. III, 5. Plut. symp. VIII, p. 729 B. — de stoic. rep. p. 1053 A f. Diog. Laert. VII, § 71 (145).

[5] Meteor. I, 3, 12 p. 340b, 6 f.

[6] Meteor. I, 3, 2 f. 7 f. p. 330b, 7 f. 8 p. 334b, 31 f. 14, 19 p. 352a, 26 f.

Bestimmter ist eine Einteilung dieses Bereiches der beiden Ausdünstungsarten angedeutet. Obschon die Entwickelung der Dünste aus Wasser und Erde unter der fortan ohne weiteres vorausgesetzten Wirkung der Sonnenwärme nach den Sonnenständen unaufhörlich sich erneuernde und mannigfaltige Mischungs- und Ausscheidungsverhältnisse mit sich bringt,[1] so ist doch im allgemeinen auf Grund der beiden natürlichen Bewegungen nach oben und unten der obere Teil erfüllt von den rauchartigen Dünsten, mit andern Worten von dem Urstoffe des Feuers, der sich durch Bewegung leicht zur Flamme entzündet,[2] der untere Teil aber neben den aufsteigenden trockenen, von den dampfartigen Dünsten, welche potentiell Wasser sind und sich durch Abkühlung wieder in Wasser verwandeln.[3] Diese Verwandlung in Wasser und diese Wolkenbildung geschieht nun nach Aristoteles nicht in der nächsten Nähe der Erde, denn sie wird von der Wärmerückstrahlung der Erde verhindert und kann erst da vor sich gehen, wo diese zurückgeworfenen Strahlen im Winkel auseinandertretend ihre Wirkung verlieren,[4] aber sie kann, obschon größere Kälte sie befördert, auch nicht in viel bedeutenderer Höhe vor sich gehen, einmal weil hier die trockene Ausdünstung vorherrschend wird, sodann aber weil der ganze obere Teil dieses atmosphärischen Kugelmantels durch die Nachbarschaft der in natürlicher unabänderlicher Kreisbewegung befindlichen Region des Äthers von gewaltsamer Kreisbewegung ergriffen ist, und zwar bis herab zu den Spitzen der höchsten Berge, bis zur oberen Grenze derjenigen Luftschicht, welche diese höchsten Punkte der Oberfläche des Erdkörpers zur Oberfläche einer vollkommenen Kugel verbinden würde.[5] Er stützt sich dabei auf die im Altertum vielverbreitete Annahme, daß Wind und Wolken über die Spitzen der höchsten Berge nicht emporstiegen.[6] Durch die Abgrenzung dieser ungleichen Teile hat nun Aristoteles den Grund zu einer allgemeinen Sonderung der atmosphärischen Erscheinungen gefunden. Die obere Region ist der Bereich der Licht- und Feuererscheinungen, die untere der Bereich der Winde und der atmosphärischen Niederschläge. Jene Licht- und Feuererscheinungen entstehen auf einfachere Weise durch Verwandlung oder durch

Phys. IV, 9 p. 216^b f. de an. III, 3 p. 428^b, 3 f. Vgl. de gen. et corr. II, 6 p. 333^a, 26 f. und Ideler, vol. I, p. 331 f.

[1] Meteor. I, 3, 18 p. 341^a, 12 f. [2] A. a. O. I, 4, 2 ff. p. 341^b, 13 f.

[3] A. a. O. I, 3, 7 p. 340^a, 8 f. 10 p. 347^a, 13 f.

[4] A. a. O. I, 3, 10 p. 340^a, 24 f., vgl. I, 12, 5 p. 348^a, 14 f.

[5] A. a. O. I, 3, 16 f. p. 340^b, 32 f. Vgl. I, 7, 2 p. 344^a, 8 f.

[6] Ebend. I, 3, 17 p. 340^b, 37 f. Vgl. die von Ideler, Arist. meteor. vol. I, p. 353 ff. gesammelten Stellen und Forbiger, Handb. I, S. 560, Anm. und 605.

schnellere, plötzliche und langsamere, genährte Verbrennung von Teilen der trockenen Ausdünstung, welche durch die Bewegung von oben herab verwandelt und entzündet werden. Sie entstehen aber andererseits auch dadurch, daß infolge der schon erwähnten unvermeidlichen Vermischung der miteinander von Erde und Wasser aufsteigenden Dünste feuchte Teile mit trockenen zusammen die Grenze überschreiten und daß, wenn diese feuchten Dunstmassen dann durch ihre relative Schwere wieder nach unten gedrängt werden, die von ihnen eingeschlossenen trockenen Teile, auf gezwungene Weise nach unten geführt, ihrer natürlichen Bewegung nach aber aufwärtsstrebend, endlich mit Gewalt seitwärts entweichen, wie Kerne aus den Fingern geschnellt werden.[1] Auf Grund dieser Voraussetzungen nun sucht Aristoteles die Erscheinung der feurigen Streifen und Ruten, der Feuerkugeln, der Sternschnuppen, des Nordlichtes[2] mit seinen auf Verdunkelung und Brechung durch tiefer gelegene Dunstschichten beruhenden Farbenerscheinungen begreiflich zu machen. Kometen sollen hervorgerufen werden, wenn die Bewegung von einem Sterne ausgeht, dessen täglichem Laufe nun die verwandelte und verbrennende Dunstmasse eine gewisse Zeitlang folgt,[3] die Milchstraße aber ebenso durch fortgesetzte bewegende Einwirkung der gesamten großen Fixsternmasse, die wir in den Grenzen dieser Lichterscheinung erblicken.[4]

In der unteren Region der Niederschläge und der Winde bildet sich zunächst Regen oder Tau, Schnee oder Reif und der Hagel. Aus dem Wasser und der Feuchtigkeit der Erde zieht die Sonne bei ihrer Annäherung dampfartige Dünste in die Höhe. Aus diesen bilden sich nach Entfernung der Sonne in den oberen kalten Luftschichten die Wolken und gehen, wiederum zu Wasser verwandelt, in Regen nieder, oder erzeugen aus dem nicht zu Wasser verwandelten Reste den Nebel. Dieses dem Sonnenlaufe folgende fortwährende Auf- und Absteigen der Feuchtigkeit vergleicht Aristoteles mit einem Strome und meint, dieser Tatbestand entspräche der alten Vorstellung von dem Flusse Okeanos,[5] vielleicht im Gedanken an ägyptische Lehren, mit denen er ja vertraut war.[6] Bei größerer Kälte der Jahreszeit und des Landes entsteht anstatt des Regens Schnee, der besonders in höheren Lagen vorkommt und, wenigstens nach einer Angabe der

[1] Meteor. I, 4, 5 ff. p. 342ª, 1 f. 7, 1 ff. p. 344ª, 5 f., vgl. II, 9, 4 p. 369ª, 22. Theophr. fr. III, 1, 1.

[2] Vgl. Ideler, Meteor. vet. Gr. et Rom. p. 49 f. Forbiger, Handb. I, S. 629 f.

[3] Meteor. I, 5—7 p. 342ª, 34 f.

[4] Meteor. I, 8, 11 ff. p. 346ª, 16 f.

[5] Meteor. I, 9, 5 f. p. 347ª, 2 f.

[6] Vgl. Meteor. I, 6, 9 p. 343ᵇ, 9 f.

Probleme, manche Berge nie verläßt.[1] Ist die Wärme zu gering, um die Feuchtigkeit hoch emporzuziehen, so entwickelt sich aus derselben durch Einfluß der nächtlichen Abkühlung Tau und Reif.[2] Um die Entstehung des Hagels erklären zu können, greift Aristoteles zu einem besonderen Mittel. Er wendet sich gegen Anaxagoras, nach welchem der Hagel aus den obersten, kältesten Schichten herabkommen sollte, und weist darauf hin, daß man auf hohen Bergen keinen Hagelfall beobachtet habe, während der schwerste Hagel gerade aus sehr tiefgehenden Wolken herabstürze. Die unregelmäßige Bildung dieser größten Hagelkörner, meint er, lasse auch erkennen, daß dieselben keinen großen Fall hinter sich hätten und eben darum nicht zur Kugelgestalt abgeschliffen wären. Wie im Sommer, erklärt er nun, zur Zeit der größten Erwärmung der Atmosphäre das Innere der Erde die größte Kälte zeige und umgekehrt, so könne man annehmen, daß auch in der Sphäre der Luft zur Zeit der stärksten Wärmeentwickelung durch die Sonne ein kalter Strom sehr nahe zur Erde herabsinke, welcher jene schnell vor sich gehende Eisbildung in nächster Nähe der Erde bewirke, und zwar meistens im Frühling und Herbst, weniger im Sommer, weil in dieser Jahreszeit die Luft zu trocken sei. Die in den aufsteigenden Dünsten noch enthaltene Wärme trage bei zu der Eisbildung, denn es sei bekannt, daß vorher erwärmtes Wasser schneller gefriere.[3] Auf ebendieselbe Weise erklärt er die starken Platzregen der wärmeren Jahreszeit und die sommerlichen Regengüsse der heißesten Länder, Arabiens und Äthiopiens.[4] Folgen Wolken dem Laufe der Sonne, des Mondes oder der Sterne, so entstehen durch Strahlenbrechung in ihnen die Erscheinungen der Höfe und Nebensonnen, steht eine Wolke, die im Begriff ist, sich zu Wasser aufzulösen, der Sonne gegenüber, so spiegelt sich das Sonnenlicht in den einzelnen Tropfen und ruft in den nicht zu unterscheidenden Massen derselben das Bild des Regenbogens hervor.[5] Den seltenen Mondregenbogen hat Aristoteles selbst in mehr als fünfzig Jahren nur zweimal gesehen.[6]

Mit den dampfartigen Dünsten erfüllen aber zugleich trockene, rauchartige Dünste diesen unteren Teil der Atmosphäre, denn unter dem Einflusse der Sonne steigen sie neben und mit jenen empor.[7] Nach den in vielfacher Weise denkbaren räumlichen Verhältnissen, in

---

[1] Mereor. I, 11 p. 347^b, 22 f. Problem. XXVI, 15 p. 942^a, 1.

[2] Meteor. I, 10 u. 11 p. 347^a, 13 f.

[3] Meteor. I, 12 p. 347^b, 36 f.

[4] A. a. O. § 11 p. 348^b, 8 f. und § 19 p. 349^b, 4 f.

[5] Meteor. III, 2 ff. p. 371^b, 18 f.

[6] Meteor. III, 2, 9 p. 372^a, 28.

[7] Meteor. II, 4, 1 ff. p. 359^b, 34 f.

welche sie zueinander geraten können, entstehen die Erscheinungen des Gewitters, Orkane und Wirbelwinde und endlich die Winde überhaupt. Als der Stoff für alle diese Vorkommnisse ist die rauchartige Ausdünstung zu betrachten.[1] In geringerer Menge in eine Wolke eingeschlossen und zu gewaltsamer Entweichung gezwungen, wie in der oberen Atmosphäre die Sternschnuppen und Feuerkugeln, erzeugt sie die Blitze und durch ihren Anprall an die umgebenden Wolkenteile den Donner,[2] den wir nur darum später hören, weil die Lichterscheinungen eher zu unserer Wahrnehmung kommen, als die des Schalles.[3] Die Erscheinung des Donners soll im kleinen vorliegen in dem sogenannten Lachen des Feuers und dem Knallen und Prasseln verbrennenden Holzes.[4] Größere Mengen in derselben Weise umschlossen, aber in umfangreichem Strome entweichend, werden zu Orkanen und, wenn sie in ihrem Dahinstürmen durch Hemmung und Nachdrängen erst in seitliche und dann in Kreisbewegung kommen, zu Wirbelwinden.[5] Die gewöhnlichen Winde können demnach entstehen, wenn der trockene Dunst möglichst frei und überwiegend entwickelt auftritt, wenn er durch Einflüsse wie die Berührung mit kalten Luftschichten (s. ob.) oder auch durch die Macht der gezwungenen Kreisbewegung der oberen Luft oder durch den Wechsel der täglichen Sonnenbewegung[6] zu seitlichem Abfluß genötigt wird und auf diesem Wege durch Verbindung mit vielen gleichartigen Dunstmassen Nahrung und Beschleunigung erhält.[7]

So scheint sich, müssen wir sagen, Aristoteles die Entstehung des Windes und seiner Bewegung vorgestellt zu haben, denn die Gedankenfolge des vierten Kapitels im zweiten Buche der Meteorologie als der Hauptstelle ist und bleibt in vielen Hinsichten befremdlich und erhält weder durch Betrachtung des Vorhergehenden und Folgenden noch durch Vergleichung mit dem Fragmente Theophrasts über die Winde und mit dem hierher gehörigen Abschnitte der Probleme genügende Aufklärung.[8] Sollten außer einer Umstellung

---

[1] Meteor. II, 9, 21 p. 370ª, 27 f.

[2] Meteor. II, 9, 1 ff. p. 369ª, 10 f. Theophr. fr. III, 1, 1.

[3] Meteor. II, 9, 9 p. 369ᵇ, 15 f.

[4] Meteor. II, 9, 6 p. 369ª, 30 f. Theophr. fr. III, 11.

[5] Meteor. III, 1, 1 f. p. 370ᵇ, 1 f.

[6] Diese Annahme geht aus Meteor. II, 8, 45 p. 368ᵇ, 20 f. hervor.

[7] Meteor. II, 4, 26 p. 361ᵇ, 1 f.

[8] Die sehr kurze Bemerkung über die Vorzeichen des Windes in der Luft (meteor. II, 4, 24 p. 361ª, 27: *ὁ δ' ἀὴρ ἐπίδηλος, κἂν ᾖ νέφος ἢ ἀχλύς· σημαίνει γὰρ κινουμένην πνεύματος ἀρχὴν πρὶν φανερῶς ἐληλυθέναι τὸν ἄνεμον* — vgl. III, 3, 3 p. 372ᵇ, 26) wird allerdings ausgeführt bei Theophrast (fr. V, 6), aber

von drei Sätzen, die IDELER richtig erkannt hat,[1] keine weiteren Verderbnisse, Auslassungen oder Einschiebungen[2] anzunehmen sein, so müßte man glauben, Aristoteles habe bei Abfassung dieses Kapitels nicht nur Mühe gehabt, Ursachen für die einzelnen Erscheinungen aus dem System abzuleiten, sondern sei auch noch besonders beeinflußt gewesen von der Schwierigkeit, die Auffassung seiner Vorgänger von der Natur der Luft und des Windes von seiner eigenen abweichenden Auffassung immer getrennt zu halten. Jene erklärten die Wolken für verdichtete, den Wind für bewegte, strömende Luft,[3] und schon Theophrast nähert sich ihnen wieder;[4] Aristoteles fordert,

vergebens sucht man nach einer Ausführung und Erklärung der ebenso kurzen Angabe über die horizontale Bewegung des Windes (meteor. II, 4, 23 p. 361^a, 22: *ἡ δὲ φορὰ λοξὴ αὐτῶν ἐστιν· περὶ γὰρ τὴν γῆν πνέουσιν εἰς ὀρθὸν γινομένης τῆς ἀναθυμιάσεως, ὅτι πᾶς ὁ κύκλῳ ἀὴρ συνέπεται τῇ φορᾷ*). Das zusammenhangslose Stück Theophr. fr. V, 3, 22 scheint davon gehandelt zu haben, es weist aber in seinem vorliegenden Bestande nur auf die Entstehung der seitlichen Bewegung als einer aus widerstrebenden Bewegungen zusammengesetzten hin, die Aristoteles anders verwendet, vgl. oben S. 277, Anm. 1. Auch die abweichenden Übersetzungen KÖNIGSMANNS (Geogr. Arist. sect. II, part. II, p. 74) und IDELERS (vol. I, p. 92 f.) wie die Auseinandersetzungen des letzteren (vol. I, p. 544) tragen nicht zur Lösung der Frage bei.

[1] IDELER (vol. I, p. 548) meint, daß in richtiger Folge § 8 zwischen § 6 und 7 stehen müsse.

[2] Ich will hauptsächlich auf eine Hauptschwierigkeit aufmerksam machen. Meteor. II, 5, 10 ff. p. 362^a, 31 f. sagt Aristoteles mit Nachdruck: *ὁ δὲ νότος ἀπὸ τῆς θερινῆς τροπῆς πνεῖ καὶ οὐκ ἀπὸ τῆς ἑτέρας ἄρκτου* und setzt auseinander, warum das sein müsse. Meteor. II, 4, 20 f. p. 361^a, 4 f. hingegen wird von dem *νότος* unbestreitbar und alles Ernstes als von einem Winde der südlichen Hemisphäre geredet. Er konnte nach der aristotelischen Lehre von der unbewohnbaren Zone zwischen den Wendekreisen (Meteor. II, 5, 10 ff. p. 362^b, 5 f.) nur als ein theoretisch vorauszusetzender Nordwind einer Antökumene aufgefaßt sein und nicht als ein tatsächlich beobachteter Südwind unserer Ökumene, dessen häufiges Auftreten der Erklärung bedürfe. Der Gedanke an die Häufigkeit des eigentlichen Südwindes der nördlichen gemäßigten Zone geht auch in dieser Verwirrung vollkommen verloren, und es ist merkwürdig, daß dieselbe Verwirrung sich bei Theophrast wieder zeigt. Vgl. Theophr. fr. V, 1, 2 ff. Probl. XXVI, 11. 16. Die letzten Worte von § 9: *κινηθείη γὰρ ἂν πολὺ πλῆθος ἀέρος ὑπό τινος μεγάλης πτώσεως, οὐκ ἔχον ἀρχὴν οὐδὲ πηγήν* sind in dieser Verbindung nur verständlich, wenn man sie als einen Vordersatz betrachtet, welchem der einlenkende und berichtigende Nachsatz fehlt. Die Lehre der pseudohippokrateischen Schrift *περὶ διαίτης*, die schon darum aus dem vierten Jahrhundert zu stammen scheint, weil sie einen eiskalten Südpol kennt, unterscheidet sich von der aristotelischen dadurch, daß nach ihr der ursprünglich kalte Südwind in der heißen Zone erwärmt bis in unsere Ökumene gelangt. Hipp. *περὶ διαίτης* II ed. KÜHN, vol. I, p. 669.

[3] Meteor. I, 13, 2 p. 349^a, 16 f.

[4] Theophr. fr. V, 1, 2. 4, 29. 5, 33. 8, 47, vgl. 2, 12. Probl. XXVI, 2. 5.

man solle die beiden Bestandteile der Luft, die feuchten und die trockenen Ausdünstungen als verschiedene Stoffe für die Niederschläge und die Winde nach ihrer Entstehung und Wirkung gesondert betrachten,[1] lehrt aber daneben, die feuchte oder dampfartige Ausdünstung, nach ihren Eigenschaften feucht und kalt als potentiell Wasser enthaltend, und die trockene oder rauchartige Ausdünstung, trocken und warm als potentiell Feuer, bildeten mit Abgabe zweier ihrer nicht im Gegensatze zueinander stehenden Eigenschaften durch Mischung die Luft, die darum feucht und warm sei (s. ob. S. 273).[2] Er macht auch die Entstehung und das Maß des Auftretens der rauchartigen Ausdünstung, des Stoffes der Winde, von vorhergehender stärkerer oder schwächerer Befeuchtung des Bodens abhängig, ohne einen weiteren Fingerzeig für die Erklärung des qualitativen Unterschiedes beizufügen, als den vergleichenden Hinweis auf die stärkere Rauchentwickelung feuchten Brennmaterials,[3] und nur an einer anderen Stelle finden wir, daß die rauchartige Ausdünstung auch Teile erdiger Substanzen mit emporführe.[4]

Wenn man bedenkt, daß schon bei den ältesten Joniern die Verdünnung der Luft als Hauptgrund für die Entstehung der Winde hervortritt (s. S. 127 f.), daß bei Aristoteles selbst, wie wir vor kurzem gesehen haben, sowohl die Verschiedenheit der Erwärmungsgrade und die Rückstrahlung der Wärme, als auch die relative Schwere und Leichtigkeit verschiedener Luftmengen berücksichtigt werden, so kann man nur sagen, daß letzterer für seinen Teil durch die festgehaltene Trennung der beiden Stoffe, die an sich allerdings wieder als Gedanke an die Zusammensetzung der Luft ihre Bedeutung hat, doch die bessere Erkenntnis erschwert habe. Er versperrte dadurch den Gedanken an das ausgleichende Ab- und Zuströmen der Luft, welcher sich bei Theophrast zweimal erkennen läßt, freilich auch nur angeknüpft an die Einzelwahrnehmungen der Talwinde und der Zugluft.[5]

Die Entstehung der trockenen Dünste durch den Einfluß der Wärme auf durchfeuchteten Erdboden gibt Aristoteles Gelegenheit zur Betrachtung und Erklärung des wechselseitigen Eintretens von Regen und Wind an einem und demselben Orte,[6] er gedenkt aber

J. L. Ideler, Meteorol. vet. Gr. et Rom. p. 55 f. — Meteor. IV, 9, 33 p. 387^a, 29 nennt Aristoteles selbst den Wind *ῥύσις συνεχὴς ἐπὶ μῆκος ἀέρος*.

[1] Meteor. II, 4, 5—8 p. 360^a, 15 f. [2] Meteor. II, 4, 8 p. 360^a, 21 f.

[3] A. a. O. § 22 p. 361^a, 19, vgl. II, 5, 6 p. 362^a, 9 f.

[4] Meteor. II, 3, 24 f. p. 358^a, 21 f. [5] Theophr. fr. V, 4, 29. 5, 33.

[6] Meteor. II, 4, 16 f. p. 360^b, 26 f.

auch im allgemeinen, was vielleicht für seine Trennung der Stoffe von Bedeutung gewesen sein kann, der herrschenden periodischen Abwechselung von Regen und Wind oder Feuchtigkeit und Trockenheit, die zeitlich und örtlich in größerer und geringerer Ausdehnung sich geltend mache, und leitet sie einfach ab von stärkerer oder schwächerer Entwickelung und vielfach verschiedener Verteilung und Vertreibung der beiden entgegengesetzten Dunstarten.[1]

Einen äußerst weitschichtigen Stoff lieferten die Sammlungen, Beobachtungen und Untersuchungen über die verschiedenen örtlichen Winde der Heimat und der bekannten Nachbarländer, über ihre Regelmäßigkeit und Unregelmäßigkeit und ihr nach Stärke und Schwäche, Feuchtigkeit und Trockenheit, Kälte und Wärme verschiedenes Auftreten.[2] Die Lage Griechenlands mit seinen vielgegliederten, buchtenreichen, den meisten der Bewohner wenigstens nahe gelegenen Küsten, die Vielgestaltigkeit seines Bodens, sowie andererseits das Alter, die Bedeutung und Ausdehnung der griechischen Seefahrt brachten es mit sich, daß dieses Material zur Unübersehbarkeit gehäuft wurde. Theophrast erklärt, die Einzelerscheinungen ließen sich nur nach Betrachtung der Menge der verschiedenen örtlichen Bedingungen erfassen und begreifen.[3] Es war natürlich, daß man vor allem wieder den Erscheinungen der Regelmäßigkeit nachging, und so geschah es, daß man durch die Beobachtung der vorwiegend regelmäßigen Nord- und Südwinde, besonders der Etesien, immer wieder auf die alte Lehre von der Grundeinteilung in zwei Hauptwinde zurückkam (s. S. 127 f.). Aristoteles kommt öfter auf die Frage nach dem Überwiegen der Nord- und Südwinde zu sprechen.[4] Die Häufigkeit der Nordwinde, besonders der streng regelmäßigen Etesien, die, wie er wohl wußte, im Westen als Nordwestwinde, im Osten als Nordostwinde auftreten,[5] erklärt er im Anschluß an seine Lehre von der Entstehung des Windes überhaupt durch die starke Entwickelung trockener Dünste aus dem von Schneeschmelze und Regen am stärksten durchfeuchteten Boden der nördlichen Teile der Ökumene, welche nach der Sommersonnenwende, wenn die Wirkung der möglichst nahe getretenen Sonne zu voller Entfaltung komme, vor sich gehe.[6] Der Südwind, der sich nach seiner Angabe in der

[1] A. a. O. § 10 ff. p. 360ᵇ, 2 f.
[2] Für weitere Einsicht ist hier zu verweisen auf PARTSCH und NEUMANN, Physikalische Geogr. von Griechenland, S. 90—123.
[3] Theophr. fr. V, 7, 44 f.
[4] Meteor. II, 4, 19 ff. p. 361ᵃ, 4 f. 5, 17 p. 362ᵇ, 30 f.
[5] Meteor. II, 6, 23 p. 365ᵃ, 6 f. [6] Meteor. II, 5, 5 ff. p. 362ᵃ, 16 f.

entgegengesetzten Jahreszeit nur nicht in gleicher Macht und Regelmäßigkeit einstellt,[1] kommt natürlich, da es sich nur um die Winde der nördlichen gemäßigten Zone handeln kann, von dem nördlichen Wendekreise her.[2] Jenseit des Wendekreises, in der verbrannten, unbewohnbaren Zone, meinte er, müßten wechselnde West- und Ostwinde herrschen,[3] während in der südlichen gemäßigten Zone[4] einfach die Wiederkehr der Windverhältnisse unserer Ökumene mit nur nach unseren Begriffen nötiger Umkehr der Bedeutung der Himmelsgegenden anzunehmen sei.[5] Auf die Bedingungen der Entstehung des Südwindes und den Ort derselben geht er nicht deutlich ein,[6] auch die zu erwartende Beziehung auf die wohlbekannten tropischen Regen fehlt (vgl. S. 137, Anm. 2), und ebenso vergeblich sucht man nach einer Spur einer Ansicht von der Herkunft des über das Atlantische Meer wehenden Westwindes, etwa aus einer anderen Ökumene unserer Zone, welche den Grundzügen des Systems entsprechen könnte.

Der Versuch, nach den Untersuchungen über die örtlichen Winde und ihr verschiedenartiges Auftreten[7] auch allgemeine Windrichtungen zu bestimmen, sie unter gemeingültige Benennung zu bringen, ihre Richtung nach den Himmelsgegenden festzustellen, entgegengesetzte Winde, die nach Aristoteles nicht gleichzeitig auftreten können, wie die benachbarten,[8] zu unterscheiden, führte zur Entwerfung der Windtafel. Des Aristoteles Windrose ist eine Erweiterung der jonischen, deren Spuren wir bei Hippokrates gefunden haben (vgl. S. 82. 122. 127 f.). Wie jener älteren, so liegt dieser ein Horizontkreis unserer Ökumene zu Grunde. Auch die ursprüngliche Teilung behält Aristoteles zunächst bei. Die Mittagslinie bestimmte den Nord- und Südpunkt. Die Punkte des Auf- und Unterganges der Sonne an den Tagen der Sonnenwenden und der Tag- und Nachtgleichen zeigten die Himmelsgegenden Osten, Westen, Ostnordost, Westnordwest, Ostsüdost und Westsüdwest (vgl. S. 129). Während sich aber bei Hippokrates nur die Namen des Nordwindes und des Südwindes finden

---

[1] Meteor. II, 5, 7 p. 362ᵃ, 22 f.

[2] Ebend. ff. p. 362ᵃ, 31. Vgl. oben S. 280 Anm. 2.

[3] Ebend. § 18 p. 363ᵃ, 4 f.

[4] Über die Art, wie sich hier Aristoteles seine beiden gemäßigten Erdzonen konstruiert, ist oben S. 206 das Nötige gesagt.

[5] Meteor. II, 5, 16 p. 362ᵇ, 30 f.

[6] Die Textgestaltung Meteor. II, 5, 19 und 20 zeigt Schwierigkeiten, die auch durch die versuchten Erläuterungen und Besserungsvorschläge KÖNIGSMANNS (geogr. Arist. sect. II, part. II, p. 78) noch nicht beseitigt sind.

[7] Meteor. II, 6, 1 p. 363ᵃ, 21 f. [8] Ebend.

und bei seinen Zeitgenossen hie und da zerstreut einzelne Namen dieser allgemeinen Winde nachweisbar sind (vgl. S. 128f.), weiß Aristoteles für jeden dieser acht Ausgangspunkte einen festbenannten Wind anzugeben. Nachdem er besonders darauf hingewiesen hat, daß die einander entgegengesetzten Winde von den Endpunkten der Durchmesser des Horizontkreises herkommen müssen, setzt er dem Nordwind (Aparktias, Boreas) den Südwind (Notos) entgegen, dem Ostwind (Apeliotes) den Westwind (Zephyros), dem Ostnordost (Kaikias) den Westsüdwest (Libs), dem Ostsüdostwinde (Euros) den Westnordwestwind (Argestes, Olympias, Skiron). Zur Erweiterung dieser ursprünglichen Achtteilung zu einer Zwölfteilung führt die Möglichkeit, zu beiden Seiten des Nordwindes einen Nordostnord- (Meses) und einen Nordwestnordwind (Thraskias) einzuschieben, die Gegensätze zu diesen Winden, die auf Südostsüd und Südwestsüd weisen würden, fehlen aber, nur von einem wenig bekannten Südostsüdwind, den die Bewohner jener Himmelsrichtung Phoinikias nennen sollen, weiß Aristoteles zu sagen.[1]

Die Frage, in welcher Entfernung man sich diese Teilungspunkte des Horizontkreises voneinander gedacht, wie weit z. B. der Punkt, den wir Ostnordost nennen zu dürfen glauben, von dem Ostpunkte abgestanden habe, läßt sich für Aristoteles ebensowenig genau bestimmen, wie für die jonische Horizontteilung. Allein wie sich dort (S. 129) in der Darlegung des Ephorus ein Anhalt bot, nach welchem zu vermuten war, daß man die größte Morgen- und Abendweite in Griechenland (30°) annähernd richtig aufgefaßt und verzeichnet habe, so findet sich auch hier eine Nebenangabe, welche dieses Ergebnis glaublich macht. Aristoteles sagt nach Festsetzung der Ausgangspunkte für die zu beiden Seiten nächst dem Nordwinde eingeschobenen Winde Thraskias und Meses, diese Punkte zeigten Annäherung an den arktischen Kreis, das kann nur heißen, an die Endpunkte des in ebener Zeichnung als Bogensehne dargestellten arktischen Kreises,[2] sie träfen denselben aber nicht genau.[3] Als die wahrscheinlichste Annahme scheint mir aus dieser Bemerkung hervorzugehen, Aristoteles habe, wie wahrscheinlich schon die Jonier, durch seine angenommenen Ausgangspunkte der Winde die Quadranten des Horizontkreises in drei gleiche Teile geteilt, demnach die größte Morgen- und Abendweite für Griechenland richtig taxiert und ebensogut gewußt, daß der

[1] Meteor. II, 6, 1—10 p. 363ᵃ, 21f. Vgl. Timosthenes bei Agathem. II, 7 (Geogr. Gr. min. II, p. 473). G. Kaibel, Antike Windrosen, Hermes, Bd. XX, 1885, S. 579 ff. bes. S. 605. Müllenhoff, Deutsche Altertumsk. I, S. 257.

[2] S. Müllenhoff a. a. O.

[3] Meteor. II, 6, 8 p. 363ᵇ, 31f. S. u.

arktische Kreis seines Wohnortes (etwa 37° Polhöhe) um mehr als ein Drittel des Viertelskreises vom Pole, nach solcher ebenen Darstellung vom Nordpunkte, entfernt sei (vgl. ob. S. 270).[1]

Auf die alte Zweiteilung der Winde kommt Aristoteles noch ausdrücklich zurück, indem er im allgemeinen die kälteren Westwinde zu den nördlichen, die wärmeren Ostwinde zu den südlichen Winden rechnet. Diesen der Hauptsache nach angenommenen Temperaturunterschied der westlichen und östlichen Winde aber leitet er im allgemeinen von dem Umstande her, daß die östlichen Winde die Sonne in ihrem täglichen Laufe begleiten, während die westlichen, in entgegengesetzter Richtung wehend, die für sie höchste Stellung der Sonne nur passieren.[2]

Den innersten Kern dieser Kugel der veränderlichen Elemente, die eigentliche Erdkugel, bilden vereinigt die beiden Elemente des Wassers und der Erde.[3] Jonische Physiker hatten gelehrt, daß eine die ganze Erde ursprünglich überdeckende Wassermasse allmählich unter dem Einflusse der Sonnenwärme verdampfe, wodurch einesteils den Gestirnen ihre Nahrung zugeführt,[4] andernteils der Erdboden Schritt für Schritt bloßgelegt werde (s. S. 40 f. 119). Offenbar nach ihnen erklärte später der Stoiker Zeno das Chaos des Hesiod für eine Wassermasse, deren festgewordene Niederschläge die Erde gebildet hätten.[5] Das Meer, lehrten die Jonier weiter, sei als Überbleibsel dieser verdampfenden Masse zu betrachten und deshalb schwer und salzig; alles Gewässer stehe in unterirdischer Verbindung und somit strömten alle Flüsse nicht nur in das Meer, sondern auch aus dem Meere, indem sie bei ihrem Auftauchen aus der Tiefe wie durchgeseiht den Salzgehalt abgelegt hätten (s. S. 135 f.). Die letzten dieser Sätze vertritt Plato. In sein Phantasiegemälde von der wahren Erde (s. ob. S. 260) hat er eine allgemeine hydrographische Vorstellung eingewebt. Er stellt sich das Erdinnere vor als allenthalben durchzogen von feinen Adern, weiteren Röhren und Kanälen, großen Höhlen und Schachten, durch welche neben Strömen flüssigen Feuers, Schlammströmen und nachstürzenden Luftmengen auch das Wasser

[1] Wie FORBIGER, Handb. I, S. 615 läßt KAIBEL in seiner Zeichnung die Bestimmung nach den Punkten der äußersten Morgen- und Abendweite außer acht, und auch MÜLLENHOFF hätte in Rücksicht auf diese Punkte die Dreiteilung des Quadranten nicht anzuzweifeln nötig gehabt.

[2] Meteor. II, 6, 12 f. p. 364ª, 24 f.

[3] Arist. de gen. et corr. II, 8 p. 364ᵇ, 32 f. Meteor. I, 3, 2 p. 339ᵇ, 9 f.

[4] Vgl. Arist. meteor. II, 1, 3 p. 353ᵇ, 5 f.

[5] Schol. Apoll. Rh. I, 498: *Ζήνων δὲ ὁ στωικὸς τὸ παρ' Ἡσιόδῳ χάος ὕδωρ φησὶν εἶναι, οὗ συνιζάνοντος ἰλὺν γενέσθαι, ἧς πηγνυμένης στερεμνιοῦσθαι τὴν γῆν.*

ruhelos umhergetrieben werde. Von der Oberfläche der Erde sickert und stürzt es hinab und nimmt je nach Verschiedenheit der Erdmassen, die es durchbricht, verschiedene Beschaffenheit an. Von oben herab kann es den Mittelpunkt erreichen, aber nicht überwinden und es wird darum teils zu kreisenden Schlangenwindungen gezwungen, teils durch Nachdruck und Auftrieb wieder zur Oberfläche gedrängt, um auf's neue Flüsse und Meere zu speisen.[1] Aristoteles weicht in allen Stücken von diesen Annahmen seiner Vorgänger ab. Er weist darauf hin, wie ungereimt es sei, anzunehmen, daß die zahllosen und gewaltigen Gestirne der unveränderlichen Himmelssphäre von der verschwindend kleinen Erde aus unterhalten werden könnten;[2] er wendet sich gegen die Ansicht, daß alle Gewässer der Erdoberfläche von großen inneren Wasserbehältern Nahrung und Regelung ihres Bestandes empfingen,[3] ebenso gegen die Gründe, die man für den notwendigen Salzgehalt des Meeres angeführt hatte, und weist den Gedanken des Empedokles, das Meer sei der Schweiß der Erde, als dichterische Wendung aus dem Kreise wissenschaftlicher Untersuchung.[4]

Es lag nahe, nach einem Orte des Wassers zu fragen, welcher der Ordnung der Elemente entsprechen könnte.[5] Die Vergleichung der Natur des Wassers mit der Natur der anderen Elemente mußte zu der Vorstellung eines um die Erdkugel gelagerten Wassermantels führen und diese Vorstellung zeigt sich auch bei den Stoikern[6] und erhielt die Bedeutung eines eintretenden wirklichen Zustandes nach der stoischen Lehre von der nach langen Perioden des Weltbildungsprozesses wiederkehrenden großen Flut.[7] Bei Aristoteles, nach welchem die Wechselwirkung der in Bewegung gesetzten Elemente Wechsel und Veränderung im einzelnen und kleinen bewirkt, ohne an dem augenscheinlichen Bestande der sublunaren Welt und ihrer Hauptteile eine Veränderung hervorzurufen,[8] konnte eine solche Vorstellung nur vorübergehend auftauchen,[9] denn er will nicht, wie bei der Untersuchung über die Ballung des Erdkörpers (s. ob. S. 263)

[1] Plat. Phaed. p. 111 D ff. Vgl. die erläuternde Bemerkung bei Plut. de fac. l. p. 924 A f. und Plat. Phaed. ed. Wyttenbach. Lips. 1825 annotatt. p. 299.

[2] Meteor. I, 14, 19 p. 352ª, 26 f. II, 2, 6 f. 11.

[3] Meteor. I, 13, 6 p. 349ᵇ, 2 f. II, 1, 6 p. 353ᵇ, 20 f.

[4] Meteor. II, 3, 9 f. 12 p. 357ª, 24 f.

[5] Meteor. II, 2, 2 p. 354ᵇ, 4 f.

[6] Chrysipp. bei Stob. ecl. I, 25, 5 (DIELS dox. Gr. p. 465) vgl. Achill. Tat. Uranolog. p. 126 A f. Strab. XVII, C. 810. Diog. Laert. VII, 1, 82 (155).

[7] Senec. quaest. nat. III, 29, bes. § 7. Censor. d. d. n. 18, 11.

[8] Meteor. II, 3, 21 p. 357ᵇ, 30 f.: *Ἀεὶ γὰρ ἄλλο καὶ ἄλλο γίνεται τούτων ἕκαστον, τὸ δ᾽ εἶδος τοῦ πλήθους ἑκάστου τούτων μένει, —*

[9] Meteor. II, 2, 5 p. 354ᵇ, 33 f.

den als Folge seiner Natur notwendigen Zustand des Elementes erkennen lassen, sondern er beginnt seine Betrachtung mitten in den gegebenen Verhältnissen.

Das Wasser ist mit der Erde unlöslich verbunden.[1] Als Ort alles Wassers, nicht allein des Meeres, sind die Vertiefungen der Erdoberfläche zu betrachten,[2] also der unterste Teil desjenigen Raumes, der zwischen den Erhebungen der Erdrinde gelegen, die vollendete Kugelform der Erde unterbricht und von der Luft (vgl. ob. S. 276) und dem Wasser ausgefüllt wird. Kurz nach Aristoteles hat Dikäarch Berghöhen gemessen,[3] und wie später Strato von Lampsakus und Eratosthenes[4] war Aristoteles über die verschiedene Tiefe einzelner Meeresteile unterrichtet. Er kannte die Mäotis als das seichteste aller Meere,[5] wußte daß der Pontus bis auf eine Stelle von unergründlicher Tiefe[6] seichter sei, als das Ägäische Meer, daß die westwärts gelegenen Teile des Mittelmeers, das Sizilische und Tyrrhenische Meer, immer tiefer würden. Über den westlichen Ozean scheinen ihm Angaben von schlammerfüllten Untiefen und Windstillen vorgelegen zu haben.[7] Es hat sich späterhin auf Grund solcher Untersuchungen der Satz von der Unerheblichkeit der Erhebungen und Senkungen der Erdrinde im Verhältnis zur Größe der Erdkugel entwickelt,[8] man scheint die größte Tiefe des Meeres der größten Berghöhe entsprechend angesehen zu haben,[9] bei Aristoteles aber

---

[1] Meteor. I, 3, 7 p. 340ᵃ, 6 f. De gen. et corr. II, 8 p. 335ᵃ, 1 f. Mit der ursprünglichen Lehre, das kalte und trockene Element der Erde müsse sich seiner absoluten Schwere nach um den Mittelpunkt der Welt ballen, ist die Bemerkung der letzteren Stelle, ohne das Wasser würde die Erde auseinanderfallen, erst mit Hinzunahme der weiteren Erklärung, daß jedes Element gemischt ist (de gen. et corr. II, 3 p. 330ᵇ, 21 ff., vgl. Meteor. IV, 4 p. 381ᵇ, 23 f. und Plat. Tim. p. 48 BC. 49 B ff.) zu vereinigen. Theophrast (fr. III, 1, 8 Wimm.) wiederholt sie, indem er die Notwendigkeit neuer Untersuchungen über das Wesen der vier Elemente in Betracht zieht.

[2] Meteor. II, 2, 13. 15. 16 p. 355ᵇ, 2 ff.

[3] Plin. h. n. II, § 162. Gemin. isag. 17, 5 p. 180, 25 f. ed. Manit. Vgl. Apulej. de deo Socr. 8. Alex. polyhist. fr. 99 (Fr. hist. Gr. Muell. III, p. 237ᵃ); Strab. VIII, C. 379. 388.

[4] Strab. I, C. 49 (s. d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 60 f.).

[5] Meteor. II, 1, 12—14 p. 354ᵃ, 11 f. Vgl. Sorof, de Arist. geogr. Hal. Sax. 1886, p. 32 f.

[6] Meteor. I, 13, 29 p. 351ᵃ, 12. Vgl. Plin. h. n. II, § 224.

[7] Meteor. II, 1, 14 p. 354ᵃ, 22 f. Vgl. Sorof a. a. O. p. 34. 41.

[8] Cleomed. cycl. th. I, 10, p. 56 Balf. Theo Smyrn. ed. Hill. p. 127. S. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 56. 80. 173.

[9] Vgl. Plin. h. n. a. a. O. mit Cleomed. a. a. O.

finden wir diese Betrachtung noch nicht deutlich dargelegt.[1] Das Meer, quellenlos wie alle stehenden Gewässer,[2] will Aristoteles als die bleibende letzte Erscheinung der Wandelungen betrachten, welchen das Element des Wassers unterworfen ist.[3] Den Salzgehalt des Meeres, den Grund seiner größeren Tragkraft,[4] sucht er in einer mit vielem Beobachtungsmaterial versehenen aber kurz abgebrochenen Stelle durch die Annahme zu erklären, daß die trockenen Ausdünstungen aschenartige Teile der Erde mit sich in die Höhe führen, welche, wieder herabkommend, sich im Meere sammeln und die zurückbleibenden Teile desselben durchsetzen.[5] Die Oberfläche des Meeres ist unter dem Einflusse der Sonne in fortwährender Verdunstung begriffen,[6] deren Vorgang man sich vergegenwärtigen kann an dem schnellen Auftrocknen einer kleineren Wassermenge, die über eine ebene Fläche gegossen ist.[7] Die emporgehobenen Teile verlieren, soweit sie nicht aus süßem, dem Meere erst zugeführtem Wasser bestehen, die Eigenschaft des Meeres wieder durch den Vorgang der Verdunstung.[8] Das verdampfte, wolkenbildende Wasser kommt in Perioden, die nach Ort und Zeit verschieden sind, schließlich doch vollständig wieder zur Erde als Niederschlag herab.[9] Hier muß es, wie nach den Lehren über die Bildung der Luft anzunehmen ist, teils seinen Beitrag liefern zur Entwickelung neuer Ausdünstungen, teils wird es von den Bergen wie von großen Schwämmen aufgesaugt und schießt daselbst in Tropfen, Adern und Rinnsalen zu Quellen zusammen.[10] Diese suchen die Niederungen, bilden in denselben Bäche und Flüsse und endlich, wenn sie weit ausgedehnte Niederungen finden, durch fortgesetzte Vereinigung die großen, wieder in das Meer laufenden Ströme.[11] Daher kommen die Flüsse in der Regel von den Bergen her, die mächtigsten nachweisbar von den höchsten Gebirgen.[12] In Bergländern, zunächst im Peloponnes, kommt es vor,

[1] Man kann sie angedeutet finden in den Worten de coel. II, 4, 11 p. 287[b], 18 f.: *Ἐξ ὧν γὰρ τὴν σύστασιν εἴληφεν* (*ὁ κόσμος*), *οὐδὲν οὕτω δυνατὸν ὁμαλότητα δέξασθαι καὶ ἀκρίβειαν, ὡς ἡ τοῦ πρώτου πέριξ σώματος φύσις* und II, 14, 12 p. 297[b], 20 f.: *Ἦ οὖν ἐστι σφαιροειδὴς ἢ φύσει γε σφαιροειδής. δεῖ δὲ καὶ ἕκαστον λέγειν τοιοῦτον εἶναι, ὃ φύσει βούλεται εἶναι καὶ ὃ ὑπάρχειν.*

[2] Meteor. II, 1, 2. 6—11 p. 353[a], 34 f.

[3] Meteor. II, 2, 26 p. 356[a], 35 f. (*καὶ διότι τελευτὴ μᾶλλον ὕδατος ἢ ἀρχή ἐστιν ἡ θάλαττα*).

[4] Meteor. II, 3, 37 p. 359[a], 5 f.

[5] Meteor. II, 3, 20 ff. p. 357[b], 6 f., bes. § 25.

[6] Meteor. II, 2, 5 p. 354[b], 26.

[7] Meteor. II, 2, 18 p. 355[b], 25 f.

[8] Meteor. II, 2, 13 p. 355[a], 32 mit II, 3, 30 f. p. 358[b], 12 f.

[9] Meteor. II, 2, 12 p. 355[a], 25.

[10] Meteor. I, 13, 10—14 p. 349[b], 27.

[11] Meteor. II, 2, 16. 24 p. 355[b], 30 f.

[12] Meteor. I, 13, 11 f. p. 350[a], 7 ff.

daß Flüsse von unvermeidlichen Dämmen aufgehalten und gestaut einen unter die Oberfläche der Erde ableitenden Ausgang finden,[1] regelmäßig aber kommen sie nach solchem zeitweiligen Verschwinden wieder zum Vorschein.[2] Auch die Wirbel des Meeres scheint Aristoteles wenigstens teilweise durch solche unterirdische Abflüsse erklärt zu haben.[3]

Über die Entstehung der Gezeiten hat sich weder Plato erklärt, noch ist in den Schriften des Aristoteles eine Besprechung derselben zu finden. Es gibt aber Berichte der Doxographen über die hierhergehörigen Ansichten beider Männer, welche sich entweder durch anderweitige Äußerungen derselben stützen lassen, oder geradezu auf solchen beruhen müssen. So ist die berichtete Ansicht Platos, die Gezeiten würden durch ein schaukelartiges Auf- und Abströmen der Gewässer im Innern der Erde erklärt,[4] einfach aus den S. 285 f. mitgeteilten Grundzügen der Hydrographie desselben entnommen, doch läßt sich in Platos Darstellung die notwendige Vorstellung der Regelmäßigkeit höchstens angedeutet finden in den Bildern von der Schaukel und von dem Ein- und Ausatmen,[5] welches letztere die Stoiker für ihre Lehre von Ebbe und Flut sich angeeignet haben.[6] Von Aristoteles berichten die Doxographen, er lehre, dass die unter dem jeweiligen Einfluß der Sonne sich erhebenden und sich legenden Winde steigenden und nachlassenden Druck auf die Oberfläche des Atlantischen Meeres übten und somit durch Ab- und Zutreiben der Wassermassen desselben die wechselnde Erscheinung hervorriefen.[7] Aristoteles selbst läßt die Richtigkeit dieser Angabe wenigstens erkennen. Er spricht von häufigem Wogen und Fluten des Meeres,

---

[1] Meteor. I, 13, 27 ff. p. 350^b, 36 f. Vgl. oben S. 93 f. 158. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 353 f.

[2] Meteor. II, 2, 23 p. 356^a, 24. [3] Problem. XXIII, 5 p. 931^b, 35 f.

[4] Plac. phil. III, 17. Stob. ecl. I, 33, p. 636 (p. 174 Mein.). Diels dox. Gr. p. 383.

[5] Plat. Phaed. p. 111 E: *ταῦτα δὲ πάντα κινεῖν ἄνω καὶ κάτω ὥσπερ αἰώραν τινὰ ἐνοῦσαν ἐν τῇ γῇ·* — Vgl. Stob. a. a. O. (Diels p. 383): *Πλάτων ἐπὶ τὴν αἰώραν φέρεται τῶν ὑδάτων. εἶναι γάρ τινα φυσικὴν αἰώραν διά τινος ἐγγείου τρήματος περιφέρουσαν τὴν παλίρροιαν, ὑφ᾽ ἧς ἀντικυμαίνεσθαι τὰ πελάγη.* Plat. Phaed. p. 112 B: *καὶ ὥσπερ τῶν ἀναπνεόντων ἀεὶ ἐκπνεῖ τε καὶ ἀναπνεῖ ῥέον τὸ πνεῦμα, οὕτω καὶ ἐκεῖ ξυναιωρούμενον τῷ ὑγρῷ τὸ πνεῦμα δεινούς τινας ἀνέμους καὶ ἀμηχάνους παρέχεται καὶ εἰσιὸν καὶ ἐξιόν.*

[6] Athenod. bei Strab. III, C. 173, vgl. Strab. I, C. 6. 53. 55.

[7] Plac. phil. Stob. a. a. O. Diels p. 382: *Ἀριστοτέλης Ἡρακλείδης ὑπὸ τοῦ ἡλίου τὰ πλεῖστα τῶν πνευμάτων κινοῦντος καὶ συμπεριφέροντος· ὑφ᾽ ὧν ἐμβαλλόντων μὲν προωθουμένην ἀνοιδεῖν τὴν Ἀτλαντικὴν θάλασσαν καὶ κατασκευάζειν τὴν πλημμύραν, καταληγόντων δ᾽ ἀντιπερισπωμένην ὑποβαίνειν, ὅπερ εἶναι τὴν ἄμπωτιν.* Vgl. S. Ruge, Der Chaldäer Seleukus. Dresden 1865. S. 15.

welches in den Meerengen wahrnehmbarer werde, als in dem offenen Meere, und denselben darum den Anschein flußartiger Strömung verleihe.[1] Daß Überfüllung der benachbarten Meeresbecken für diese die Griechen viel beschäftigende Erscheinung[2] der strömenden Meerengen maßgebend sei, was Theophrast andeutet,[3] liegt eigentlich schon in Aristoteles Vorstellung begründet. Die Ursache dieses Wogens im Meere aber gibt er, wieder in Übereinstimmung mit dem doxographischen Berichte, an anderen Stellen an, indem er eine durch Heranfluten des Meeres entstehende örtliche Anschwellung als Vorzeichen eines in weiter Ferne einsetzenden Windes betrachtet[4] und auf die Fortpflanzung der vom Winde angeregten Bewegung der Wassermassen aufmerksam gemacht zu haben scheint.[5] In Bezug auf eine nicht mehr nachweisbare Stelle des Aristoteles soll Posidonius diesen getadelt haben, weil er von Steilküsten des äußeren Iberiens rede, welche den Anprall des Meeres zurückdrängten und dadurch Ebbe und Flut verursachten.[6] Nach alledem ist die Ansicht des Aristoteles über das Wesen der Gezeiten im allgemeinen erkennbar, und wenn wir die einzelnen Stücke der Angaben und Bemerkungen näher ins Auge fassen und verbinden, die Hervorhebung des Atlantischen Meeres als Ausgangspunkt für die Bewegung; die den Steilküsten zugeschriebene Wirkung, bei deren Erwähnung es sich höchstwahrscheinlich nur um das Auftreten der Flut in der Nähe der Straße von Gibraltar gehandelt hatte; die Bemerkung über die Strömung der Meerengen, auch die über den fortwährenden Abfluß des von den Senkstoffen zahlreicher großer Ströme immer weiter abgedämmten Schwarzen Meeres nach den tieferen Meeresteilen hin,[7] so wird es durchaus wahrscheinlich, daß die von Strato von Lampsakus zu Eratosthenes gekommene Lehre von den Nachwirkungen der

[1] Meteor. II, 1, 11 p. 354^a, 5 f.: *Ῥέουσα δ' ἡ θάλαττα φαίνεται κατὰ τὰς στενότητας, εἴ που διὰ τὴν περιέχουσαν γῆν εἰς μικρὸν ἐκ μεγάλου συνάγεται πελάγους, διὰ τὸ ταλαντεύεσθαι δεῦρο κἀκεῖσε πολλάκις·* —

[2] S. d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 62, dazu das Sprichwort *ἄνθρωπος Εὔριπος* bei Diogen. III, 39. Suid. II, 83. Vgl. M. Treu, Griech. Sprichwörter Philol. Neue Folge, Bd. I, Heft 2, 1888, S. 201.

[3] Theophr. fr. V, 4, 26.

[4] Meteor. II, 8, 21 p. 367^a, 13 f.: *Ὅταν γὰρ ἄνεμος μέλλῃ πνευσεῖσθαι νότος, προσημαίνει πρότερον· ἠχοῦσι γὰρ οἱ τόποι ἐξ ὧν γίνεται τὰ ἀναφυσήματα διὰ τὸ τὴν θάλατταν μὲν προωθεῖσθαι ἤδη πόρρωθεν·* — Vgl. § 39.

[5] Problem. XXIII, 2. 12. 28 p. 931^a, 38. 933^a, 7. 934^b, 4 f.

[6] Posid. bei Strab. III, C. 153.

[7] Meteor. II, 1, 12 p. 354^a, 11 f. S. d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 64, Anm. 1 (statt Herod. IV, 42 sollte dort stehen IV, 82). Sorof, Arist. geogr. p. 32.

äußeren Flut und Ebbe auf die Becken und Meerengen des inneren Meeres[1] von Aristoteles ausgegangen sei. Vom Einflusse des Mondes ist noch nicht die Rede. Die Anbahnung der später besonders von Posidonius ausgeführten Lehre vom Zusammenhange der Gezeiten mit den wechselnden Stellungen des Mondes[2] scheint erneuter Erkundigung an den ozeanischen Küsten bedurft zu haben und wird erst dem Massilier Pytheas zugeschrieben,[3] dessen Entdeckungen die Neugestaltung der Geographie der Erdkugel ebenso unmittelbar berührten, wie die Verwertung des auf Alexanders Feldzügen gesammelten Stoffes.

Den eigentlichen Erdkörper, von dessen Oberfläche wir einstweilen absehen, hat sich auch Aristoteles von Poren und Höhlen durchzogen gedacht,[4] und er läßt alle die Erscheinungen, welche sich an das Auftreten der trockenen und feuchten Ausdünstungen über der Erde knüpfen, ebenso im Innern der Erde vor sich gehen.[5] Auch hier bilden jene Dünste Wasser und Wind und das eigene Feuer der Erde,[6] indem sie stark verdünnt sich entzünden.[7] Die Bewegung der inneren Luft erzeugt das Erdbeben, wenn sie Ausgang suchend auf Widerstand stößt oder von abwärts strömenden Wassermassen zurückgedrängt wird.[8] Wie Aristoteles überhaupt meteorologische Vorgänge gern durch den Hinweis auf Zustände des Leibes erläutert, so vergleicht er auch hier das Erdbeben und seine Entstehung mit den Erscheinungen des Pulsierens, des Zitterns und des Krampfes.[9] Es pflegt bei eintretenden Erderschütterungen Windstille zu herrschen,[10] weil das Aufsteigen der trockenen Dünste eben gehemmt ist, und Gegenden, die einen gespaltenen, schluchtenreichen, den Gewässern Eintritt gewährenden Untergrund haben, sind am meisten von Erdbeben heimgesucht, wie der Hellespont, Achaja, Sizilien, Euböa und die Liparischen Inseln.[11] Am häufigsten, erklärt Aristoteles, müßten die Erderschütterungen vorkommen, wenn Zeit und Umstände der Entwickelung trockener Dünste im Innern der Erde am günstigsten sind, in den Jahreszeiten des Frühlings und Herbstes (vgl. S. 153 f.), aber auch bei dem Auftreten großer Dürre, die ja in dem Vorherrschen der trockenen Ausdünstungen ihren

[1] Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 66 f. [2] Strab. III, C. 173 f.
[3] Stob. und plac. phil. a. a. O. Diels dox. Gr. p. 383.
[4] Meteor. I, 13, 25 f. p. 350^b, 36 f. [5] Meteor. II, 8, 1 ff. p. 365^b, 21 f.
[6] Meteor. II, 4, 4 p. 331^a, 32.
[7] Vgl. de gen. et corr. I, 2 p. 317^a, 27 f. und Plat. Tim. p. 60 B.
[8] Meteor. II, 8, 8 ff. p. 366^a, 30 ff. [9] Meteor. II, 8, 15 ff. p. 366^b, 14 f.
[10] Meteor. II, 8, 6 f. p. 366^a, 5 f. [11] Meteor. II, 8, 8 f. p. 366^a, 23 f.

Grund habe, und nach ungewöhnlich starken Niederschlägen, welche, wie oben S. 278 ff. bemerkt ist, deren Bildung erleichtern.[1] Der bewegende Luftstrom vermag den Erdboden aufzutreiben und sich als entweichender Orkan, der Qualm und Asche in die Höhe führt, Ausgang zu verschaffen.[2] So finden wir bei Aristoteles zuerst die Vorstellung einer plötzlichen Erhebung des Bodens ausgesprochen, und deutlicher noch, wo er im Gedanken an das Geschick der achäischen Städte Helike und Bura, deren Untergang die Erinnerung der Griechen solange beschäftigte,[3] die Entstehung der Erdbebenwelle bespricht. Er erklärt dieselbe durch die Annahme, daß eine unter dem Drucke äußerer Winde herantreibende Meeresschwellung durch plötzlich hebende Wirkung eines Erdbebens in ihrer Fortpflanzung gehemmt und zusammengedrängt die Höhe erreiche, welche die Überflutung nach sich ziehen müsse.[4] Wenn in selten Fällen eine große Ansammlung trockener Dünste ihren Stoß nach einem Punkte der Erdoberfläche richtet, so bersten die Felsen, Steine werden wie die Körner in der Getreideschwinge emporgeschleudert und lassen wie im Ligyerlande (s. S. 154) in Steinfeldern die Spur des Ereignisses zurück.[5] Entlegene Inseln schützt das hohe Meer vor Erderschütterung, indem es durch Abkühlung und Druck das Aufkommen der bewegenden Ursachen hemmt und eintretender Bewegung weiten Spielraum gewährt, während die Inseln in der Nähe der Küsten als zum Festlande gehörig denselben Einflüssen unterliegen, wie dieses selbst.[6] Wenig, wie wir sehen, und nur das, was sich an tatsächliche Erfahrungen anschließen ließ, sagt Aristoteles über die gestaltende Wirkung der Erdbeben auf die Oberfläche der Erde, daß aber im vierten Jahrhundert eine Ansicht bestanden habe, welche diesen Wirkungen eine viel größere Bedeutung und Tragweite zuzuschreiben geneigt war, wird man wohl aus Platos Äußerungen entnehmen müssen, welcher seinen Mythus von der Insel Atlantis und den Athenern der Urzeit mit den Worten schließt: in späterer Zeit er-

[1] Meteor. II, 8, 11 f. p. 366[b], 3 f. [2] Meteor. II, 8, 18 f. p. 367[a], 3 f.

[3] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 352 ff.

[4] Meteor. II, 8, 39 ff. p. 368[a], 35 f.: *τοῦτο δὲ γίνεται, ὅταν τὸ σεῖον τὴν γῆν πνεῦμα φερομένην ὑπ' ἄλλου πνεύματος τὴν θάλατταν ἀπῶσαι μὲν ὅλως μὴ δύνηται, προωθοῦν δὲ καὶ συστέλλον εἰς ταὐτὸν συναθροίσῃ πολλήν.*

[5] Meteor. II, 8, 44 ff. p. 368[b], 28 f.: *Ὅπου δ' ἂν γένηται τοιοῦτος σεισμός, ἐπιπολάζει πλῆθος λίθων, ὥσπερ τῶν ἐν τοῖς λίκνοις ἀναβραττομένων· τοῦτον γὰρ τὸν τρόπον γενομένου σεισμοῦ τὰ περὶ Σίπυλον ἀνετράπη καὶ τὸ Φλεγραῖον καλούμενον πεδίον καὶ τὰ περὶ τὴν Λιγυστικὴν χώραν.*

[6] Meteor. II, 8, 48 ff. p. 368[b], 32 f. Vgl. Ps. Hippocr. *περὶ διαίτης* II ed. Kühn I, p. 668.

eigneten sich außergewöhnliche Erdbeben und Fluten und im Verlaufe eines schlimmen Tages versank das ganze Geschlecht eurer tapferen Vorfahren in die Erde und ebenso verschwand die Insel Atlantis unter dem Spiegel des Meeres. Darum ist auch jetzt das Meer in jener Gegend unzugänglich und unerforschlich, denn die eingesunkene Insel hat in geringer Tiefe ein Schlammlager als Hindernis zurückgelassen.[1]

Noch einmal greift Aristoteles am Schlusse des dritten Buches der Meteorologie auf die beiden Dunstarten zurück, welche unter dem Einflusse der Sonne und der Gestirne aus dem Erdkörper hervorgerufen die Atmosphäre und die Gewässer bilden und erhalten, um aus ihrer Wirkung die Entstehung der Steine und der Metalle zu erklären. Plato hat diese Frage zweimal berührt. Einmal erklärt er einfach, daß zwischen den äußersten Erscheinungen der Grundstoffe, Feuer und Gestein, nur eine ununterbrochene Kette von Übergangserscheinungen liege,[2] darauf aber führt er genauer aus, wie aus dem flüssigen Wasser, wenn es nach Ausscheidung aller Feuerteile geläutert sei. durch den wegen dieser Ausscheidung vermehrten Druck der Luft auf dem Wege der Verhärtung die Metalle, aus Erde aber durch die nämlichen Wirkungen der Ausscheidung des zu Luft verdünnten Wassers die Steine entstehen.[3] Weitere Äußerungen des Altertums über die Bildung dieser festesten Körper weichen verschiedentlich voneinander ab,[4] allen aber liegt die Beobachtung der Vorgänge des Schmelzens und Erstarrens, des Trocknens und Lösens durch Zutritt und Austritt der Wärme und der Feuchtigkeit zu Grunde. Aristoteles betrachtet als Stoff der Metalle die feuchten Dünste, welche eingeschlossen, besonders im Gestein, vertrocknen, ehe sie zu Wasser werden,[5] ob immer, oder zuweilen mit Erde

---

[1] Plat. Tim. p. 25 C f.: *ὑστέρῳ δὲ χρόνῳ σεισμῶν ἐξαισίων καὶ κατακλυσμῶν γενομένων, μιᾶς ἡμέρας καὶ νυκτὸς χαλεπῆς ἐπελθούσης τό τε παρ᾽ ὑμῖν μάχιμον πᾶν ἀθρόον ἔδυ κατὰ γῆς, ἥ τε Ἀτλαντὶς νῆσος ὡσαύτως κατὰ τῆς θαλάττης δῦσα ἠφανίσθη· διὸ καὶ νῦν ἄπορον καὶ ἀδιερεύνητον γέγονε τὸ ἐκεῖ πέλαγος, πηλοῦ κάρτα βραχέος ἐμποδὼν ὄντος, ὃν ἡ νῆσος ἱζομένη παρέσχετο.* Vgl. Plat. Crit. p. 108 E. 111 A f. 112 A. C. Dölter, Über die Capverden nach dem Rio Grande und Futah-Djallon. Leipzig 1884, S. 44 u. Ausland, Jahrg. 57, Nr. 1 und 9.

[2] Plat. Tim. p. 49 B f.

[3] Plat. Tim. p. 58 E f. 60 B f.

[4] S. Ideler, Arist. Meteor. vol. II, p. 325 ff. Forbiger, Handb. I, S. 562 f.

[5] Meteor. III, 7, 4 p. 378ᵃ, 26 f.: *Τῆς δ᾽ ἀναθυμιάσεως τῆς ἀτμιδώδους ὅσα μεταλλεύεται, καὶ ἔστιν ἢ χυτὰ ἢ ἐλατά, οἷον σίδηρος, χαλκός, χρυσός. ποιεῖ δὲ ταῦτα πάντα ἡ ἀναθυμίασις ἡ ἀτμιδώδης ἐγκατακλειομένη, καὶ μάλιστα ἐν τοῖς λίθοις, διὰ ξηρότητα εἰς ἓν συνθλιβομένη καὶ πηγνυμένη, οἷον δρόσος ἢ πάχνη, ὅταν*

vermischt,[1] ist schwer zu entscheiden. Stoff des Gesteins scheint aber für ihn, wie für Plato, die Erde zu sein, bei deren Verdichtung die trockene Ausdünstung nur als wirkende Ursache eintritt.[2]

Olympiodor meint, Aristoteles habe sich durch die Untersuchungen über Steine und Metalle zu erneuter Betrachtung ähnlicher gleichteiliger Stoffe genötigt gesehen und nehme darum, wie er pflege,[3] von diesen Untersuchungen über die Einzelerscheinungen geleitet wieder eine andere Erklärungsweise auf. Tatsächlich greift Aristoteles im vierten Buche der Meteorologie wieder zu der Betrachtungsweise der Schrift über Werden und Vergehen, setzt die erkennbaren Wirkungen der tätigen Kräfte des Warmen und Kalten auf die leidenden Stoffe des Feuchten und Trockenen auseinander und sucht aus ihnen die verschiedenen Eigenschaften und Zustände der gegebenen Stoffe abzuleiten, um schließlich zu den durch Wärme und Kälte aus Wasser und Erde entstandenen gleichteiligen Stoffen überzugehen, zu welchen die Metalle gehören und aus welchen der Körper der Pflanzen und Tiere zusammengesetzt ist.[4]

Weitere Erörterungen führen zur Verbindung der Stoffe mit dem Zweckbegriffe[5] und mit der eigenes Leben erweckenden Seele, deren Wesen nach Aristoteles getrennt von einem bestimmten durch sie belebten und gebildeten Körper unvorstellbar ist und nur gelegentlich mit der allgemeinen Lebenswärme und dem ätherischen Stoffe der Gestirne von ihm verglichen wird. Der Anfang dieser eigenen Lebewelt der Erde ist nicht wie nach Anaximander (vgl. S. 123) die Urzeugung aus Wärme und Feuchtigkeit, sondern er ist schon in der Bewegung der anorganischen Natur verborgen, und auch die

συγκριθῇ. Zu den letzten Worten, welche nur die Verwandlung vor dem Übergange in Wasser im Auge haben, vgl. oben S. 276 f.

[1] Vgl. Meteor. IV, 6 und 8 p. 382[b], 28 f. 384[b], 24 f.

[2] Meteor. III, 7, 3 p. 378[a], 21 f.: *Ἡ μὲν οὖν ξηρὰ ἀναθυμίασις ἐκπυροῦσα ποιεῖ τὰ ὀρυκτὰ πάντα, οἷον λίθων τε γένη τὰ ἄτηκτα κτλ.* Vgl. Olympiod. fol. 59[b] f. bei IDELER, Arist. meteor. vol. II, p. 162: *ἀλλ' ἐν μὲν τοῖς ὀρυκτοῖς ποιητικὸν μὲν αἴτιόν ἐστιν ἡ καπνώδης ἀναθυμίασις.*

[3] Olympiod. fol. 61[a] bei IDELER, Arist. meteor. vol. II, p. 168: *ἐπειδὴ δὲ περὶ τούτων διαλεγόμενος ᾔσθετο καὶ ἄλλα ὄντα ὁμοιομερῆ ἐκ τῆς συνθέσεως τῶν στοιχείων γινόμενα, διὰ τοῦτο κατὰ τὸ εἰωθὸς αὐτῷ ἀπὸ τῶν μερικωτέρων ἐπὶ τὰ καθόλου ἀναγόμενος, ἐνταῦθα περὶ τῶν ἁπλῶς ὁμοιομερῶν διαλέγεται.*

[4] Meteor. IV, 8, 2 p. 384[b], 30 f.: *Ἐκ μὲν οὖν ὕδατος καὶ γῆς τὰ ὁμοιομερῆ σώματα συνίσταται καὶ ἐν φυτοῖς καὶ ζῴοις καὶ τὰ μεταλλευόμενα, οἷον χρυσὸς καὶ ἄργυρος καὶ ὅσα ἄλλα τοιαῦτα, ἐξ αὐτῶν τε καὶ τῆς ἀναθυμιάσεως τῆς ἑκατέρου ἐγκατακλειομένης, ὥσπερ εἴρηται ἐν ἄλλοις.*

[5] Meteor. IV, 12 p. 389[b], 23 f.

Entwickelung der lebenden Wesen von der Pflanze bis zum Menschen, dessen Geist endlich über die Aufgabe der naturwissenschaftlichen Betrachtung hinausgeht, schreitet in unmerklicher Folge empor.[1]

Vierter Abschnitt.

Vorstellungen von der Beschaffenheit der Erdoberfläche.

Wenn wir uns zur Betrachtung dessen wenden, was in der Zeit der Vorbereitung für die Geographie der Erdkugel in dem Streben nach Erkenntnis der Beschaffenheit der Erdoberfläche geschehen ist, so müssen wir abermals von Aristoteles ausgehen. Wäre dieser alles überblickende Mann nicht in der Lage gewesen, seine Kenntnis vom Ozean und die seinerzeit erreichbare Möglichkeit, Punkte am Himmel zu bestimmen, für ungenügend ansehen zu müssen, hätte ihm auch nur das Material vorgelegen, dessen sich seine nächsten Nachfolger und Schüler bedienen konnten, so wäre kein Mensch so wie er geeignet gewesen, die einzelnen Zweige der geographischen Wissenschaft zu einem vollkommenen Gesamtbilde zu vereinigen, denn er wußte jeden Teil derselben recht zu würdigen und besaß Überblick genug, jeden dieser Teile in stetem Hinblick auf das Ganze zu behandeln und zu verwerten. Jene Grenze verbürgter Kenntnis und ausführbarer Beobachtung würde aber auch ihm den Abschluß eines geographischen Systems unmöglich gemacht und ihn genötigt haben, nicht über die Ableitung gewisser Gesetze für die Gestaltung und Verteilung der Erdoberfläche aus dem erreichbaren Beobachtungsmaterial hinauszugehen.

Seine Ansicht und Lehre war nach dem, was im letzten Teile des vorhergehenden Abschnittes dargelegt worden ist, daß die Gestaltung und Anordnung der Erdoberfläche ein Ergebnis der Wirkung sei, welche die Sonne nach ihrer Doppelbewegung[2] auf den Erdball ausübe. Wir haben schon oben S. 274 f. bemerkt, daß Aristoteles bei seinen meteorologischen Untersuchungen an Stelle der eingehenderen Betrachtung über die Entstehung der auf die Erde herabkommenden, sich in der Erde selbst erzeugenden und zurückstrahlenden Wärme

[1] S. ZELLER, Phil. d. Gr. II, 2, S. 481. 483—487. 501. 504. 506. 525 und die dort angegebenen Stellen.

[2] Vgl. Arist. de gen. et corr. II, 10 p. 336ᵃ, 29 f.: *δεῖ δὲ πλείους εἶναι τὰς κινήσεις καὶ ἐναντίας, ἢ τῇ φορᾷ ἢ τῇ ἀνωμαλίᾳ· τῶν γὰρ ἐναντίων τἀναντία αἴτια. διὸ καὶ οὐχ ἡ πρώτη φορὰ αἰτία ἐστὶ γενέσεως καὶ φθορᾶς, ἀλλ' ἡ κατὰ τὸν λοξὸν κύκλον·* —

durch die Bewegung, welche den veränderlichen Elementen von der Bewegung der unveränderlichen Region der Gestirne her mitgeteilt wird, kürzer und einfacher die Wirkung der Sonnenwärme und der Erdwärme treten läßt. So entwickelt die Sonne zunächst regelmäßig durch ihre Nähe und Ferne,[1] also durch den Wechsel ihrer Stellungen nach der täglichen Längenbewegung und der jährlichen Breitenbewegung aus dem Stoffe der beiden untersten Elemente, deren Hauptbestand den Erdkörper bildet, die Ausdünstungen, aus welchen die Dunstkugel besteht. Allein zu einem einfachen Ablaufe kann diese erste Regelmäßigkeit nicht kommen, denn die beiden Dunstarten greifen sofort als Niederschläge und Winde selbstwirkend ein, indem die Entwickelung neuer Dunstmassen wiederum von Niederschlag und Wind, letztere aber voneinander in mannigfacher Weise abhängig sind.[2] Als allgemeine Wirkung dieser im einzelnen nicht verfolgbaren Reihe von Abhängigkeitsverhältnissen betrachtet Aristoteles den periodischen nach Ort und Zeit verschiedenen Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit der Erdoberfläche, der von dem jeweiligen Überwiegen der dampfartigen oder der rauchartigen Dünste hervorgebracht wird.[3] Alles Wasser, was dem Erdboden entsteigt, kommt auf denselben zurück, nur nicht gleichmäßig nach Ort und Zeit verteilt.[4] Dürre und Nässe können abwechselnd in weit ausgedehnten und ebenso in kleinen und engbegrenzten Teilen der Erdoberfläche lange und kurze Zeit ihre Herrschaft äußern[5] und, während sie an dem ewigen Bestande der Elemente nichts zu ändern vermögen,[6] doch in einzelnen Gebieten nach und nach die umfassendsten

---

[1] Meteor. I, 9, 2 p. 346b, 20 f.: *Ἡ μὲν οὖν ὡς κινοῦσα καὶ κυρία καὶ πρώτη τῶν ἀρχῶν ὁ κύκλος ἐστίν, ἐν ᾧ φανερῶς ἡ τοῦ ἡλίου φορὰ διακρίνουσα καὶ συγκρίνουσα τῷ γίνεσθαι πλησίον ἢ πορρώτερον αἰτία τῆς γενέσεως καὶ τῆς φθορᾶς ἐστίν.*

[2] Meteor. II, 4, 13 f. p. 360b, 26 ff. und oben S. 273 f.

[3] Meteor. II, 4, 10 p. 360a, 34 f.: *διὰ γὰρ τὸ συνεχῶς μὲν μᾶλλον δὲ καὶ ἧττον καὶ πλείω καὶ ἐλάττω γίνεσθαι τὴν ἀναθυμίασιν, ἀεὶ νέφη τε καὶ πνεύματα γίνεται κατὰ τὴν ὥραν ἑκάστην ὡς πέφυκεν· διὰ δὲ τὸ ἐνίοτε μὲν τὴν ἀτμιδώδη γίνεσθαι πολλαπλασίαν ὁτὲ δὲ τὴν ξηρὰν καὶ καπνώδη, ὁτὲ μὲν ἔπομβρα τὰ ἔτη γίνεται καὶ ὑγρά, ὁτὲ δὲ ἀνεμώδη καὶ αὐχμοί.*

[4] Meteor. II, 2, 12 p. 355a, 25.

[5] Meteor. II, 4, 11 p. 360b, 5 f.: *Ὁτὲ μὲν οὖν συμβαίνει καὶ τοὺς αὐχμοὺς καὶ τὰς ἐπομβρίας πολλοὺς ἅμα καὶ κατὰ πολλὴν καὶ συνεχῆ γίνεσθαι χώραν, ὁτὲ δὲ καὶ κατὰ μέρη· πολλάκις γὰρ ἡ μὲν κύκλῳ χώρα λαμβάνει τοὺς ὡραίους ὄμβρους ἢ καὶ πλείους, ἐν δέ τινι μέρει ταύτης αὐχμός ἐστιν.* 12. *Ὁτὲ δὲ τοὐναντίον τῆς κύκλῳ πάσης ἢ μετρίοις χρωμένης ὕδασιν ἢ καὶ μᾶλλον αὐχμώσης, ἔν τι μόριον ὕδατος ἄφθονον λαμβάνει πλῆθος·*

[6] Meteor. II, 3, 33 p. 358b, 29 f.: *οὔτε ἀεὶ τὰ αὐτὰ μέρη διαμένει οὔτε γῆς οὔτε θαλάττης, ἀλλὰ μόνον ὁ πᾶς ὄγκος.*

Veränderungen herbeiführen. Die bei Plato deutlich ausgesprochene Zurückführung periodisch eintretender Hitze und Flut auf Veränderungen in der Lage der Gestirnkreise zur Erde ist bei Aristoteles nicht nachzuweisen.[1] Wie die Pflanzen und Tiere, so erleidet nach ihm die Erde, nur nicht wie jene in ihrem ganzen Leibe, sondern bloß in einzelnen Teilen die Wirkungen der Lebensfrische und des Alters.[2] Dem Winter des Jahres vergleichbar treten nach Ablauf langer Zeiträume übermäßige Niederschläge ein, welche große Teile des Erdbodens mit Überflutung heimsuchen. Das Andenken an eine solche Flut, welche die alte Heimat der Griechen, um Dodona gelegen, betraf, hat sich in der Sage von Deukalion erhalten.[3]

Das Beobachtungsgebiet, nach welchem Aristoteles den meteorologischen Teil seiner naturwissenschaftlichen Lehren ausarbeitete, war im wesentlichen das der alten Jonier, Kenntnis von Teilen des Festlandes, die Spuren ehemaliger Seebedeckung zeigten, Kenntnis der landbildenden Tätigkeit der Flüsse, der Ab- und Zunahme der Feuchtigkeit oder Trockenheit gewisser Gegenden, und Plato muß dasselbe Material gekannt und in Erwägung gezogen haben. Alle jene Erkenntnisse und Vermutungen, welche die Griechen seit dem sechsten Jahrhundert aus ihren Untersuchungen und Erörterungen über die Bodenbeschaffenheit Ägyptens gezogen hatten, und welche Herodot nachprüfend vorlegt (s. S. 150 f.), finden sich bei Aristoteles wieder.[4] Er fügt hinzu, Ägypten mit allen seinen Umgebungen müsse einmal ein zusammenhängendes Meer gewesen sein.[5] Er weist auf verschiedene Stufen der Eintrocknung hin, welche den Teilen dieses Meeres nach ihrer Lage und Verbindung widerfahren sei. Das Rote Meer, erklärte er, liegt höher, als der Nil. Es kann sein, daß sich Aristoteles als Grund für diese Tatsache den Zusammenhang mit

[1] Plat. Tim. p. 22 C f.: τοῦτο (die Phaethonsage) *μύθου μὲν σχῆμα ἔχον λέγεται, τὸ δὲ ἀληθές ἐστι τῶν περὶ γῆν καὶ κατ' οὐρανὸν ἰόντων (ἄστρων) παράλλαξις καὶ διὰ μακρῶν χρόνων γιγνομένη τῶν ἐπὶ γῆς πυρὶ πολλῷ φθορά.* Bei Aristoteles hätte sich diese Bemerkung Meteor. I, 14 p. 351ᵃ, 19 f. oder de gen. et corr. II, 10 p. 336ᵃ, 15 f. finden müssen.

[2] Meteor. I, 14, 2 p. 351ᵃ, 27 f.: — *ὥσπερ τὰ σώματα τὰ τῶν φυτῶν καὶ ζῴων ἀκμὴν ἔχει καὶ γῆρας.* 3. *Πλὴν ἐκείνοις μὲν οὐ κατὰ μέρος ταῦτα συμβαίνει πάσχειν, ἀλλ' ἅμα πᾶν ἀκμάζειν καὶ φθίνειν ἀναγκαῖον, τῇ δὲ γῇ τοῦτο γίνεται κατὰ μέρος διὰ ψύξιν καὶ θερμότητα.*

[3] Meteor. I, 14, 20 ff. p. 352ᵃ, 28 f.: *Ἀλλὰ πάντων τούτων αἴτιον ὑποληπτέον, ὅτι γίνεται διὰ χρόνων εἱμαρμένων, οἷον ἐν ταῖς κατ' ἐνιαυτὸν ὥραις χειμών, οὕτω περιόδου τινὸς μεγάλης μέγας χειμὼν καὶ ὑπερβολὴ ὄμβρων* u. s. w.

[4] S. Meteor. I, 14, 10 ff. p. 351ᵇ, 22 f.

[5] Meteor. I, 14, 28 p. 352ᵇ, 30: *Φανερὸν οὖν ὅτι θάλαττα πάντα μία ταῦτα συνεχὴς ἦν.* Vgl. Diod. III, 3. Plut. Is. et Os. p. 367 A.

dem Ozean dachte. Diese Wahrnehmung habe in alter Zeit den Sesostris, neuerdings den Darius von der Vollendung des Kanals abgehalten, welcher das Nilland mit dem Arabischen Meerbusen in Verbindung setzen sollte.[1] Das westlich von Ägypten gelegene Libyen mit der Ammonsoase, fährt er fort, sei merkwürdigerweise tiefer gelegen als die Küste. Die ursprüngliche Meeresbedeckung dieser Gegend sei erst als Binnensee abgeschlossen dann vollständig aufgezehrt worden.[2]

Allmählich treten in solchen überfluteten Gebieten nach dem Sinken des Meeresspiegels diejenigen Zustände ein, durch deren Beobachtung sich die Jonier, weil sie die Begrenztheit des Beobachtungsgebietes außer acht ließen, zu ihrer Hypothese von dem stetig fortschreitenden Einschwinden der Erdgewässer verleiten ließen,[3] die Zeichen älteren Meeresbodens im Festlande (s. S. 146. 151). Für die Bemerkung, jene hätten auch Meer finden können, wo früher Land gewesen sei, bringt Aristoteles kein Beispiel,[4] doch liegt die Vermutung nahe, es habe ihn dabei der Gedanke an den Zustand des äußeren Meeres (vgl. ob. S. 287), vielleicht an Platos Atlantis geleitet. Das bloßgelegte Land erhält für lange Zeit seine reichliche Befeuchtung.[5] Diese ernährt große Ströme, welche wieder durch die Ablagerung ihrer Sedimente dem benachbarten Meere engere Grenzen setzen. Mit der Bewohnbarkeit des neu angesetzten Landes tritt nun neue Besiedelung desselben ein, durch Menschen, deren Erinnerung in dem periodischen Zustande vor ihrem Auftreten ihr Ende hat.[6] Plato, der im allgemeinen die Besiedelung des Erdbodens unter göttlicher Leitung und Eingebung vor sich gehen läßt,[7] hat ehedem diesen letzten Teil des von Aristoteles ausgesprochenen Gedankens weiter ausgeführt. Wenn er lehrt, nur leere Namen

[1] Meteor. I, 14, 27 p. 352^b, 26 f.

[2] Meteor. I, 14, 28 p. 352^b, 31 f.: *διὸ καὶ τὰ περὶ τὴν Λιβύην τὴν Ἀμμωνίαν χώραν ταπεινότερα φαίνεται καὶ κοιλότερα παρὰ λόγον τῆς κάτωθεν χώρας· δῆλον γὰρ ὡς ἐγχώσεως μὲν γενομένης ἐγένοντο λίμνη καὶ χέρσος, χρόνου δὲ γενομένου τὸ ἐναπολειφθὲν καὶ λιμνάσαν ὕδωρ ξηρανθέν ἐστιν ἤδη φροῦδον.* Vgl. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 89 f., des Eratosth. S. 57 f.

[3] Meteor. I, 14, 17 p. 352^a, 17 f.: *Οἱ μὲν οὖν βλέποντες ἐπὶ μικρὸν αἰτίαν οἴονται τῶν τοιούτων εἶναι παθημάτων τὴν τοῦ ὅλου μεταβολὴν ὡς γινομένου τοῦ οὐρανοῦ. διὸ καὶ τὴν θάλατταν ἐλάττω γίνεσθαί φασιν ὡς ξηραινομένην, ὅτι πλείους φαίνονται τόποι τοῦτο πεπονθότες νῦν ἢ πρότερον.*

[4] Meteor. I, 14, 18 p. 352^a, 22: *πλείους μὲν γάρ εἰσιν οἱ πρότερον ἔνυδροι νῦν δὲ χερσεύοντες, οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ τὸ ἐναντίον· πολλαχῇ γὰρ σκοποῦντες εὑρήσουσιν ἐπεληλυθυῖαν τὴν θάλατταν.*

[5] Meteor. I, 14, 23 p. 352^b, 3 f.

[6] Meteor. I, 14, 7—12 p. 351^b, 19 ff.

[7] Plat. Tim. p. 24 C. Critias p. 109 B f.

einer vergangenen, großen Zeit blieben den aus erneuter Niedrigkeit sich emporarbeitenden Überbleibseln der Völker übrig,[1] so spricht er damit schon den Gedanken aus, welcher geistreiche Gelehrte der zuletzt vergangenen Jahrhunderte zu der Annahme eines unserer Zeit an Bildung nicht nachstehenden Urvolkes führte.

Als ein Meeresteil, welchem die Austrocknung zunächst bevorstehen sollte, galt die Mäotis. Aristoteles weiß, daß sechzig Jahre vor seiner Zeit dieses Meer noch für größere Schiffe befahrbar war,[2] ein schlagender Beweis für die abdämmende Tätigkeit der mächtigen Ströme, welche die Mäotis und neben ihr den Pontus Euxinus durch ihre Schlammablagerungen zu erfüllen drohen und darum den Bosporus zu stetigem Abflusse zwingen.[3] An Vorbilder der griechischen Heimat knüpfen Plato und Aristoteles eingehendere Beobachtungen über den Vorgang allmählicher Veränderung des Erdbodens an. Plato malt in der Atlantismythe ganz im Sinne seines Zeitgenossen Isokrates die Herrlichkeit und Macht einer längst verschwundenen Bevölkerung Athens mit den prächtigsten Farben.[4] Er stellt sich dabei seine Heimat etwa neuntausend Jahre vor seiner Zeit als ein überaus blühendes Land vor. Berge und Hügel waren dicht mit hochstämmigen Wäldern bewachsen, die Gründe mit einer tiefen, fetten Erdschicht bedeckt, die reichlichen Regen aufnahm und treffliches Acker- und Weideland bildete. Daß das Land noch immer begehrenswert erscheint, ist nur ein Beweis für seine ehemalige Vorzüglichkeit. Verderblich wurde dem Lande seine Halbinselgestalt und das tiefe Meer, von welchem es zum größten Teile umgeben ist. Das von Regenströmen und Fluten in Bewegung gesetzte Erdreich fand in diesem Meere keine Gelegenheit zur Anschwemmung, sondern versank nutzlos in der Tiefe. So wurden Berge und Ebenen ihrer Erdschicht beraubt, der Waldbestand ging zurück, der kahle Felsboden trat zutage und die Regenmenge fand keinen Halt mehr.[5]

---

[1] Plat. Critias p. 109 D ff. Tim. p. 23 A: τὰ δὲ παῤ ὑμῖν καὶ τοῖς ἄλλοις ἄρτι κατεσκευασμένα ἑκάστοτε τυγχάνει γράμμασι καὶ ἅπασιν, ὁπόσων πόλεις δέονται, καὶ πάλιν δι' εἰωθότων ἐτῶν ὥσπερ νόσημα ἥκει φερόμενον αὐτοῖς ῥεῦμα οὐράνιον καὶ τοὺς ἀγραμμάτους τε καὶ ἀμούσους ἔλιπεν ὑμῶν, ὥστε πάλιν ἐξ ἀρχῆς οἷον νέοι γίγνεσθε, οὐδὲν εἰδότες οὔτε τῶν τῇδε οὔτε τῶν παῤ ὑμῖν, ὅσα ἦν ἐν τοῖς παλαιοῖς χρόνοις.

[2] Meteor. I, 14, 29 p. 353ᵃ, 1 f. Vgl. Polyb. IV, 39 f.

[3] Meteor. I, 14, 30 p. 353ᵃ, 7 f.

[4] Plat. Tim. p. 23 B ff. Critias p. 109 C ff. Vgl. Isocr. Panathen. ed. Bekk. p. 349 ff., § 132 ff., p. 357 ff., § 160 ff., panegyr. p. 56 ff., § 28 ff., p. 62 ff., § 53 ff., p. 68 ff., § 75 ff. u. ö.

[5] Plat. Critias p. 109 E—110 E.

Aristoteles weist auf Argos und Mykene hin. Zur Zeit des Trojanischen Krieges war Mykene die reichere und mächtigere Landschaft, Argos lag damals noch im Zustande der Versumpfung und war wenig anbaufähig. Jetzt ist Argos entwässert und wohl bewohnbar, während Mykene der Dürre anheimfällt.[1] Ebenso macht Aristoteles darauf aufmerksam, daß Homer in Ägypten nur Theben kennt. Die Ursache davon kann nach seiner Ansicht nur die sein, daß ganz Unterägypten, langsam von der Anschwemmung des Nils gebildet und landfest geworden, vor nicht gar langer Zeit noch zu sumpfig war, um Ansiedelungen zu tragen, die dem Auslande durch den Ruf ihrer Macht und ihres Reichtums so bedeutend erscheinen konnten, wie das oberägyptische Theben.[2]

Bei eintretender periodischer Trockenheit, setzt Aristoteles auseinander, schwinden die Quellen, Flüsse und Ströme gehen zurück und versiegen endlich.[3] Die mächtigsten Ströme der Gegenwart — er nennt hier Nil und Tanais — haben innerhalb der unendlichen Zeit ihren Anfang und ihr Ende.[4] Mit ihnen endet auch die Anschwemmung. Die See nimmt von dem ihr bereits abgerungenen Gebiete wieder Besitz, umsomehr, als sie aus anderen Gegenden, welche gerade den entgegengesetzten Einflüssen unterliegen, abgedrängt wird. Das Meer muß seinen Umriß verändern, so schließt Aristoteles seine Betrachtungen. Da es an einem Orte eingeengt am andern Orte wieder Boden gewinnt, so ist klar, daß über die ganze Erdoberfläche hin, nicht immer am gleichen Orte See und Land zu finden sind, sondern daß mit der Zeit alles wechselt.[5]

---

[1] Meteor. I, 14, 15 p. 352[a], 8 f.: *Ἐπὶ μὲν γὰρ τῶν Τρωικῶν ἡ μὲν Ἀργεία διὰ τὸ ἑλώδης εἶναι ὀλίγους ἐδύνατο τρέφειν, ἡ δὲ Μυκηναία καλῶς εἶχεν (διὸ ἐντιμοτέρα ἦν), νῦν δὲ τοὐναντίον διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν· ἡ μὲν γὰρ ἀργὴ γέγονε καὶ ξηρὰ πάμπαν, τῆς δὲ τὰ τότε διὰ τὸ λιμνάζειν ἀργὰ νῦν χρήσιμα γέγονεν.*

[2] Meteor. I, 14, 12 p. 351[b], 35: *δηλοῖ δὲ Ὅμηρος, οὕτω πρόσφατος ὢν ὡς εἰπεῖν πρὸς τὰς τοιαύτας μεταβολάς. ἐκείνου γὰρ τοῦ τόπου ποιεῖται μνείαν, ὡς οὔπω Μέμφιος οὔσης ἢ ὅλης ἢ οὐ τηλικαύτης. τοῦτο δ' εἰκὸς οὕτω συμβαίνειν· οἱ γὰρ κάτωθεν τόποι τῶν ἄνωθεν ὕστερον ᾠκίσθησαν.*

[3] Meteor. I, 14, 5 p. 351[a], 36 f.: *Ἀνάγκη δὲ τῶν μὲν τόπων γινομένων ξηροτέρων τὰς πηγὰς ἀφανίζεσθαι, τούτων δὲ συμβαινόντων τοὺς ποταμοὺς πρῶτον μὲν ἐκ μεγάλων μικροὺς εἶτα τέλος γίνεσθαι ξηρούς* — Vgl. § 14.

[4] Meteor. I, 14, 31 p. 353[a], 14 f.: *Φανερὸν τοίνυν, ἐπεὶ ὅ τε χρόνος οὐχ ὑπολείπει καὶ τὸ ὅλον ἀίδιον, ὅτι οὔτε ὁ Τάναις ποταμὸς οὔτε ὁ Νεῖλος ἀεὶ ἔρρει, ἀλλ' ἦν ποτὲ ξηρὸς ὁ τόπος ὅθεν ῥέουσι· τὸ γὰρ ἔργον ἔχει αὐτῶν πέρας, ὁ δὲ χρόνος οὐκ ἔχει.*

[5] Meteor. I, 14, 5 p. 351[b], 3: — *τῶν δὲ ποταμῶν μεθισταμένων καὶ ἔνθα μὲν ἀφανιζομένων ἐν ἄλλοις δ' ἀνὰ λόγον γινομένων μεταβάλλειν τὴν θάλατταν* — § 32 p. 353[a], 19: *Ἀλλὰ μὴν εἴπερ οἱ ποταμοὶ γίνονται καὶ φθείρονται καὶ μὴ ἀεὶ*

Diese Lehren, von Aristoteles im Zusammenhange vorgetragen, sind alten Datums, wie die geologischen Beobachtungen der Jonier, die wir bei Xenophanes wiederfinden (s. ob. S. 187), und die Lehren über die Anschwemmung (S. 145 ff.). Was wir soeben über Platos Ansicht von dem Schicksal Attikas gesagt haben, zeigt, daß ihm diese Lehren nicht fremd waren und ich halte sie daher für den eigentlichen Boden, auf welchem die Atlantismythe Platos erwachsen konnte, geradeso wie zwei andere seiner Mythen sich ganz in den Gedankenkreisen des Welt- und Planetensystems und der im weitesten meteorologischen Sinne aufgefaßten Erdkugel bewegen.

An die Darlegung der Lehren von der Bildung der Erdoberfläche schließt sich als zweiter Teil die Frage nach der parmenideischen Zonenlehre. Die Pythagoreer hatten die Notwendigkeit erkannt, den Himmel nach Maßgabe der jährlichen Sonnenbewegung in fünf Zonen einzuteilen und diese fünf Zonen mit ihren abteilenden Kreisen auf die Erde zu übertragen (s. ob. S. 206 f.). Parmenides kam durch die Kenntnis jonischer Lehren und durch physikalische Betrachtung der Wirkungen, welche die Sonne auf die Oberfläche der Erde ausübte, zu einer bestimmten Ansicht über die klimatische Beschaffenheit dieser Erdzonen, zur Annahme der Unbewohnbarkeit der beiden kalten Polarzonen und der verbrannten inneren Zone, die unter der Sonnenbahn liegt, auch zu einer Schätzung ihrer Breitenverhältnisse, von der wir freilich weiter nichts wissen, als daß er der verbrannten Zone eine bedeutende Ausdehnung beilegte, sie nördlich und südlich über die Wendekreise hinausgreifen ließ (s. ob. S. 209 ff.). Erst bei Aristoteles tritt uns die Zonenlehre wieder entgegen. Die Konstruktion, durch welche er die Zonengrenzen findet, haben wir schon oben S. 206 kurz beschrieben. Es ist deutlich, daß sie unmittelbar aus der Lehre von den konzentrischen Kugeln hervorgegangen ist, daß sie die Zonen des Himmels mit denen der Erde von einem Gesichtspunkte aus betrachtet wissen wollte. (Fig. 8.) Er nimmt vier Kegel an, die alle mit ihren Spitzen gemeinschaftlich im Mittelpunkte der Erde liegen. Die beiden ersten nördlich und südlich einander gegenüberliegenden Kegel haben kürzere Achsen und zur Basis die Kreisflächen, welche entstehen, wenn man die Erde durch die Ebenen der beiden Wendekreise schneidet, die beiden andern, spitzeren Kegel mit längerer Achse, ebenso einander

---

οἱ αὐτοὶ τόποι τῆς γῆς ἔνυδροι καὶ τὴν θάλατταν ἀνάγκῃ μεταβάλλειν ὁμοίως· τῆς δὲ θαλάττης τὰ μὲν ἀπολειπούσης τὰ δ' ἐπιούσης ἀεὶ φανερὸν ὅτι τῆς πάσης γῆς οὐκ ἀεὶ τὰ αὐτὰ τὰ μέν ἐστι θάλαττα, τὰ δ' ἤπειρος, ἀλλὰ μεταβάλλει τῷ χρόνῳ πάντα. Vgl. zu dem allgemeinen Resultat Strab. XVII, C. 810.

gegenübergestellt, so daß die Achsen aller vier Kegel in der Weltachse zusammenfallen, haben als Grundflächen die Durchschnittsflächen des arktischen und des antarktischen Kreises. Man sieht, daß sich diese Kegel vom gemeinsamen Mittelpunkte aus beliebig verlängern lassen und bis auf die Oberfläche der äußersten Weltkugel hin für jede beliebige konzentrische Kugel in den Umkreisen der durch die vorgeschriebenen Schnitte entstandenen Grundflächen die entsprechenden Wendekreise und arktischen Kreise geben. In der Richtung der Mantelflächen kann man sich unzählige Scheitellinien denken, welche lauter nach Länge und Breite zusammengehörige Standpunkte des ganzen Kugelsystems durchbohren. Zwischen den Grundflächen der beiden südlichen wie der beiden nördlichen Kegel liegen auf der Oberfläche der Erdkugel zwischen den Tropen und den arktischen Kreisen, den Rändern einer Trommel vergleichbar, die beiden bewohnbaren Gürtel, die gemäßigten Zonen.[1]

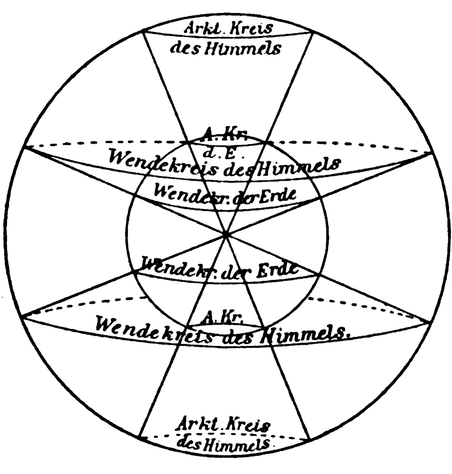


Fig. 8.

Wir gewinnen durch Betrachtung dieser Konstruktion eine Vorstellung von dem Verfahren, welches griechische Mathematiker bei der Übertragung der Himmelszonen auf die Erde angewandt haben mögen. Ein notwendiger, unmittelbarer Zusammenhang derselben mit den Lehrsätzen, in welchen Aristoteles seine Zonenlehre zusammenfaßt, ist nicht dargelegt, aber doch erkennbar. Diese Lehrsätze besagen, daß Aristoteles die parmenideische Zonenlehre durchaus

[1] Meteor. II, 5, 10 ff. p. 362ª, 32 f.: *δύο γὰρ ὄντων τμημάτων τῆς δυνατῆς οἰκεῖσθαι χώρας τῆς μὲν πρὸς τὸν ἄνω πόλον τὸν καθ' ἡμᾶς, τῆς δὲ πρὸς τὸν ἕτερον καὶ πρὸς μεσημβρίαν, καὶ οὔσης οἷον τυμπάνου· τοιοῦτον γὰρ σχῆμα τῆς γῆς ἐκτέμνουσιν αἱ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς ἀγόμεναι γραμμαὶ καὶ ποιοῦσι δύο κώνους, τὸν μὲν ἔχοντα βάσιν τὸν τροπικόν, τὸν δὲ τὸν διὰ παντὸς φανερόν, τὴν δὲ κορυφὴν ἐπὶ τοῦ μέσου τῆς γῆς. 11. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον πρὸς τὸν κάτω πόλον ἕτεροι δύο κῶνοι τῆς γῆς ἐκτμήματα ποιοῦσιν. ταῦτα δ' οἰκεῖσθαι μόνα δυνατὰ καὶ οὔτ' ἐπέκεινα τῶν τροπῶν· σκιὰ γὰρ οὐκ ἂν ἦν πρὸς ἄρκτον, νῦν δ' ἀοίκητοι πρότερον γίνονται οἱ τόποι πρὶν ἢ ὑπολείπειν ἢ μεταβάλλειν τὴν σκιὰν πρὸς μεσημβρίαν· —*

aufrecht erhalten habe (vgl. ob. S. 211 f.). Erst nun bezieht er sich mit den Worten: diese beiden Ausschnitte der Erdoberfläche sind allein bewohnbar, und zwar nicht über die Wendekreise hinein, auf die Formel der rein astronomischen Zonenlehre. Wenn er sofort hinzusetzt: denn der Schatten fiele sonst nicht nach Norden,[1] so sehen wir zunächst, daß Aristoteles sowohl diese Worte, wie seinen ganzen Abschnitt über die Zonen für Leute schrieb, bei denen er das Verständnis seiner kurzen, wenig ausgeführten Bemerkungen vorauszusetzen hatte, sodann aber, daß zu seiner Zeit schon der Fall nach Süden und der Wegfall des Mittagsschattens als spezifisches Merkmal der astronomischen Tropenzone feststand.[2] Mit den jetzt folgenden Worten: nun wird aber das Land schon unbewohnbar, ehe die Schatten ganz wegfallen oder umschlagen können, meint er schließlich offenbar die schon von Parmenides so stark hervorgehobene praktisch notwendige Beschränkung der astronomisch festgesetzten gemäßigten Zone, als deren physikalischen Grund man vielleicht schon von altersher das längere Verweilen der Sonne am Wendekreise betrachtet hatte. Posidonius konnte darum in seinem Referat über die alte Zonenlehre (s. ob. S. 208) nicht mit Unrecht sagen, Aristoteles nenne die verbrannte Zone den Raum zwischen den Wendekreisen, indem er die folgende Beschränkung beiseite ließ, und dies um so eher, als im folgenden sein über Aristoteles ausgesprochener erster Tadel schon die Ausdehnung der unbewohnbaren Zone vom Äquator nach Norden bis zum Wendekreise trifft.[3] Denn während, wie wir sehen, die Alten noch glaubten, die gemäßigte Zone beschränken zu müssen, sah man sich in der alexandrinischen Zeit genötigt, gerade umgekehrt die unbewohnbare Zone in immer engere Grenzen zu verweisen, weil die Kenntnis der südlich von

[1] IDELER, Arist. meteor. Vol. I, p. 566 schiebt ganz sinngemäß, aber ohne handschriftliche Unterstützung in den Satz *σκιὰ γὰρ οὐκ ἂν ἦν πρὸς ἄρκτον* das Wort *ἀεί* ein. Für notwendig halte ich diese Verbesserung nicht, denn der Satz kann nicht anders verstanden werden und die Erklärer Alexander und Olympiodor können auch ohne dieses Wort in ihrem Texte zu finden zu ihrem richtigen Verständnis und zu ihrer genaueren Darstellung gekommen sein.

[2] Vgl. die Zonenlehre des Posidonius bei Strab. II, C. 95: *Αὐτὸς δὲ διαιρῶν εἰς τὰς ζώνας πέντε μέν φησιν εἶναι χρησίμους πρὸς τὰ οὐράνια, τούτων δὲ περισκίους δύο τὰς ὑπὸ τοῖς πόλοις μέχρι τῶν ἐχόντων τοὺς τροπικοὺς ἀρκτικούς, ἑτεροσκίους δὲ τὰς ἐφεξῆς ταύταις δύο μέχρι τῶν ὑπὸ τοῖς τροπικοῖς οἰκούντων, ἀμφίσκιον δὲ τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν.*

[3] Str. II, C. 95: *ἀμφοτέροις δ' ἐπιτιμᾷ δικαίως (Ποσειδώνιος). διακεκαυμένην γὰρ λέγεσθαι τὸ ἀοίκητον διὰ καῦμα· τῆς δὲ μεταξὺ τῶν τροπικῶν πλέον ἢ τὸ ἥμισυ τοῦ πλάτους οἰκήσιμόν ἐστιν ἐκ τῶν ὑπὲρ Αἰγύπτου στοχαζομένοις Αἰθιόπων.*

Ägypten gelegenen Länder allmählich ungeahnte Fortschritte gemacht hatte.[1] Kurze Zeit nach Aristoteles hatte man, wie die Erdmessung von Lysimachia ja ausweist (s. ob. S. 219 f.), den bewohnten Wendekreis in dem oberägyptischen Syene, wo der Krebs im Zenith stand, gefunden, und während Aristoteles seine Meteorologie bearbeitete, muß der schon dem Dikäarch bekannte Massilier Pytheas[2] die Entdeckungen gemacht haben, infolge deren er die Bewohntheit des festen Polarkreises behauptete.[3]

Die Ansichten und Lehren des Parmenides über die kalten Zonen sind uns ganz unbekannt (s. ob. S. 211), und auch die wenigen Worte, die Aristoteles über die kalte Zone sagt,[4] sind für unser Verständnis unzulänglich. Man muß im vierten Jahrhundert begonnen haben, in Verbindung mit dem Entwurf der Sternkarte und der Bearbeitung des Erdmessungsproblemes die zonenteilenden Kreise am Himmel aufzusuchen, zu bestimmen und ihre Abstände zu messen oder zu schätzen. Aristoteles weiß anzugeben, daß der arktische Kreis Griechenlands als gerade Linie in einem ebenen Bilde verzeichnet, in der Peripherie an den Punkt, welcher die Mitte zwischen dem Punkte des Aufgangs der Sonne im Sommersolstitium und dem Nordpunkte bildet, nahe herankommt, doch ohne ihn genau zu treffen (vgl. ob. S. 284). Nach welcher Seite er abweiche, sagt er aber nicht.[5] Wie Eudoxus den Äquator, die Wendekreise und die arktischen Kreise am Himmel zu bestimmen suchte, indem er die Sternbilderteile angab, welche von jenen Kreisen durchschnitten werden sollten,

---

[1] Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 83 ff. 147. 151 f.

[2] Polyb. bei Strab. II, C. 104: *Ἐρατοσθένη δὲ τὸν μὲν Εὐήμερον Βεργαῖον καλεῖν, Πυθέᾳ δὲ πιστεύειν, καὶ ταῦτα μηδὲ Δικαιάρχου πιστεύσαντος.*

[3] D. geogr. Fr. des Eratosth. S. 74. 144. 149. 155.

[4] Meteor. II, 5, 11 p. 362ᵇ, 9 f.: *τὰ θ᾽ ὑπὸ τὴν ἄρκτον ὑπὸ ψύχους ἀοίκητα.* 12. *φέρεται δὲ καὶ ὁ στέφανος κατὰ τοῦτον τὸν τόπον· φαίνεται γὰρ ὑπὲρ κεφαλαῖς γινόμενος ἡμῖν ὅταν ᾖ κατὰ τὸν μεσημβρινόν.*

[5] Vgl. ob. S. 284. Meteor. II, 6, 4 ff. p. 363ᵃ, 34 f. 363ᵇ, 31 f. Nachdem Aristoteles Aufgangs- und Untergangspunkt der Sonne im Sommersolstitium für die Winde Kaikias und Argestes angesetzt hat, schiebt er zwischen diese und den Aparktias die Winde Thraskias und Meses ein und setzt sie in die Punkte I K. Dann fährt er § 8 fort: *ἡ δὲ τοῦ I K διάμετρος βούλεται μὲν κατὰ τὸν διὰ παντός εἶναι φαινόμενον, οὐκ ἀκριβοῖ δέ.* Eine andere Erklärung der Worte, als die oben angenommene, von MÜLLENHOFF, D.-A. S. 257 gegebene, ist nicht denkbar. Daß Auf- und Untergangspunkt der Sonne im Sommersolstitium auf dem Horizontkreise nicht die Hälfte des Quadranten einnahmen, sondern eine der Wirklichkeit (30° vom Ost- und Westpunkte) mehr entsprechende Lage, zeigt Ephorus, vgl. S. 129. Ähnliche Bedeutung von *βούλεται* findet sich de coel. II, 14 p. 297ᵇ, 22 und Meteor. II, 2, 6 p. 354ᵇ, 32 u. ö.

ersehen wir aus dem Lehrgedichte des Aratus und aus Hipparchs Rezension des eudoxisch-aratischen Sternkatalogs, welche alle die häufigen und starken Fehler desselben berichtigt. Einer dieser Fehler muß schon zur Zeit des Aristoteles aufgefallen sein. Nach Eudoxus sollten die oberen Teile der Krone den arktischen Kreis Griechenlands berühren. Hipparch bemerkt dazu tadelnd,[1] die Krone wie die Leier lägen viel südlicher, Aristoteles aber bringt als Zusatz zu seiner Angabe über die nördliche kalte Zone die Bemerkung, daß sich im arktischen Kreise der unter dem großen Bären liegenden und vor Kälte bereits unbewohnbaren Teile der Erdoberfläche auch die Krone bewege, denn sie stehe bei ihrer Kulmination in Griechenland im Zenith (s. ob. S. 267). Die Benennung einer Gegend nach ihrer Lage unter dem Bären läßt sich in Aristoteles Munde nur als Zenithbestimmung auffassen. Er wollte die geographische Breite bezeichnen, deren Scheitelpunkt der große Bär berührt und den Abschnitt der geographischen Breite zwischen dem Klima Griechenlands und dem nördlichen Ende des bewohnbaren Landes ausdrücken durch die Differenzen der Poldistanzen zweier Gestirne, welche im Zenith der beiden Parallelkreise zu finden sind, hielt sich also ganz an die Methode der Erdmessung (s. ob. S. 218 f. 265 f.). Beide Angaben beruhen nur auf einer ungefähren, ganze Sternbilder benutzenden Messung. Die eine, die Zenithstellung der Krone in Griechenland betreffende, ist richtig ausgefallen,[2] während die andere über die Poldistanz des großen Bären und den Ort der Erde, wo dieses Gestirn im Zenith stehen könne, auch wenn man mit Hipparch annimmt, daß die Alten das Sternbild auf die sieben Hauptsterne beschränkten,[3] einen bedeutenden Spielraum läßt und den südlichsten Teilen des Bären eine Poldistanz von etwa 36° beimessen würde, während dieselbe zur Zeit Hipparchs 29° 15′ betrug.[4]

Nachzurechnen und Zahlen für die Breite der gemäßigten Zone des Aristoteles ansetzen zu wollen, ist nicht tunlich und der Versuch müßte zu unberechtigten Vorstellungen führen. Die Angaben über die Zenithstellung der Krone und des großen Bären leiden keine Gradbestimmung für die Breite des Beobachtungsortes und des arktischen Kreises dieser Breite, welche für die wirkliche Vorstellung der Zeit maßgebend sein könnte. Sollten Mathematiker jener Zeit schon gewagt haben, eine Maßeinteilung des Meridians der künst-

[1] Hipp. ad Arat. phaen. I, 11 p. 112 Manit.

[2] S. Müllenhoff, D. A. I, S. 235 Anm.

[3] Hipp. ad Arat. phaen. I, 5 p. 46 Manit.

[4] Hipp. bei Ptol. Almag. VII, cap. 3, p. 18 ed. Halma, Bd. II.

lichen Sphäre auf die Differenzen der Polabstände von Sternen und Sternbildern anzuwenden, so kann Aristoteles ihnen darin nicht gefolgt sein. Die nächste Folgezeit scheint in dieser Hinsicht auf einmal mit Riesenschritten vorwärts zu gehen. Aristoteles Bemerkung, die Unbewohnbarkeit der südlichen Länder trete noch vor dem Schattenwechsel ein (s. ob. S. 302, Anm. 1), läßt uns weiter nichts erkennen, als seine Anlehnung an Parmenides. Daß Syene den Krebs im Zenith sehe (vgl. S. 230), scheint er noch nicht zu wissen. Klar ist es, daß er die gemäßigte Zone von der wegen Kälte unbewohnbaren Zone durch einen dem arktischen Kreise Griechenlands entsprechenden Erdparallelkreis getrennt habe, und zum Überfluß wird diese Tatsache bestätigt durch die Worte des Posidonius, denn dieser tadelt an Aristoteles Zonenlehre, daß sie den nach jeder Breite wechselnden arktischen Kreis als eine unwandelbare Grenze gebrauche.[1] Da die Beleuchtungsverhältnisse der Polarzone schon in so früher Zeit erkannt waren (s. ob. S. 191 ff.) und da die Teilung der Tropenzone von der gemäßigten Zone sich bei Aristoteles schon so fest auf den Wechsel der Schattenverhältnisse gegründet vorfindet (s. ob. S. 302, Anm. 1), so sollte man meinen, man hätte schon damals auch für die Begrenzung der kalten Zone nach einer solchen Änderung des Schattenverhältnisses suchen müssen[2] und an den festen Polarkreis des Zeitgenossen Pytheas denken können, dessen Ansetzung sich auf den Zusammenfall des arktischen Kreises mit dem Wendekreise und den Eintritt des vierundzwanzigstündigen Tages gründete;[3] den Eudemus als Schiefe der Ekliptik um den fünfzehnten Teil des Meridians vom Pole entfernt sein ließ (s. ob. S. 268) und mit welchem Posidonius nach der Tatsache, daß der Schatten im Verlaufe eines Tages nach Norden und nach Süden fallen kann, das Umschattigkeit genannte Verhältnis die Einschattigkeit der gemäßigten Zone ablösen läßt.[4] Rütteln läßt sich aber an den bestimmten Aussagen des Aristoteles nicht, nur auf eine alte Vermutung können wir wieder zurückkommen.

Als die parmenideische Lehre von der Unbewohnbarkeit der arktischen und der tropischen Zonen auf wissenschaftlichem Wege schon lange beseitigt war,[5] hat man fast allgemein, unbekümmert

---

[1] Posid. bei Strab. II, C. 95: *τοῖς δὲ ἀρκτικοῖς οὔτε παρὰ πᾶσιν οὖσιν οὔτε τοῖς αὐτοῖς πανταχοῦ τίς ἂν διορίζοι τὰς εὐκράτους, αἵπερ εἰσὶν ἀμετάπτωτοι;* —

[2] Vgl. Ideler, Arist. meteor. vol. I, p. 564. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 74, Anm. 4.

[3] Die geogr. Fr. des Erat. S. 74. 144 ff. 148 f.

[4] S. ob. S. 303, Anm. 2.

[5] S. d. geogr. Fr. des Eratosth. S. 83 f.

um die Fortschritte der wissenschaftlichen Geographie der alexandrinischen Gelehrsamkeit, den arktischen Kreis Griechenlands, genauer den von Rhodus, als Zonenteiler festgehalten.[1] Das war für jene Zeit ein Mißbrauch der zum Unterricht und für die Feststellung der Sternaufgänge und Sternuntergänge eingeführten griechischen Sphärenstellung, der sphaera graecanica, wie sie die römischen Astrologen im Gegensatze zu der Sphärenstellung mit anderer Polhöhe, der sphaera barbarica, nannten.[2] Der Vorwurf dieses Mißbrauches muß aber nicht durchaus notwendig auf Aristoteles und seine Mitarbeiter zurückfallen, denn es wäre denkbar, daß eine berechtigte Betrachtung ihrer Zeit nur den Anlaß dazu gegeben hätte. Wie man bei der Erdmessung von Lysimachia die Entfernung zwischen Lysimachia und Syene als den fünfzehnten Teil des Meridians auf 20000 Stadien schätzte (s. ob. S. 219 f.), so muß auch die zu Aristoteles Zeit bestehende Erdmessung, nach welcher der größte Kreis 400000 Stadien enthalten sollte (s. ob. S. 217), auf den Versuch, den Abstand zweier Parallelkreise in einer Stadiensumme auszudrücken, gegründet gewesen sein. Wie nun schon Herodot die tatsächlich überlieferte Kenntnis des Skythenlandes bis an die Grenze der Bewohnbarkeit vertritt,[3] so glaubt auch Aristoteles ganz ausdrücklich sagen zu dürfen: der Breite nach kennen wir die Ökumene bis zu den unbewohnbaren Strichen; auf der einen Seite wohnt niemand mehr wegen der Kälte, auf der andern wegen der Hitze.[4] Nach alledem muß aber die Möglichkeit vorhanden gewesen sein, eine für die bekannte Breite der Ökumene zusammengestellte Stadiensumme mit einem dieser Breite entsprechenden und in seinem Verhältnisse zum ganzen Meridian für bekannt angenommenen Bogen zu vergleichen und die Grenze der kalten Zone als nördliches Ende dieses Bogens in einem Polabstande zu finden, der sich dem arktischen Kreise Griechenlands

---

[1] A. a. O. S. 74. 108—111.

[2] S. Scaligeri castigatt. in Manil. p. 333 ff. (Manilii astronomicon etc. ed. J. J. Boeclerus. Argentor. 1655).

[3] Herod. IV, 7: *τὰ δὲ κατύπερθε πρὸς βορέην λέγουσι ἄνεμον τῶν ὑπεροίκων τῆς χώρης οὐκ οἷά τε εἶναι ἔτι προσωτέρω οὔτε ὁρᾶν οὔτε διεξιέναι ὑπὸ πτερῶν κεχυμένων·* — 31: *Περὶ δὲ τῶν πτερῶν τῶν Σκύθαι λέγουσι — — — τήνδε ἔχω περὶ αὐτῶν γνώμην. τὰ κατύπερθε ταύτης τῆς χώρης αἰεὶ νίφεται, ἐλάσσονι δὲ τοῦ θέρεος ἢ τοῦ χειμῶνος, ὥσπερ καὶ οἰκός. ἤδη ὦν ὅστις ἀγχόθεν χιόνα ἁδρὴν πίπτουσαν εἶδε, οἶδε τὸ λέγω· οἶκε γὰρ ἡ χιὼν πτεροῖσι· καὶ διὰ τὸν χειμῶνα τοῦτον ἐόντα τοιοῦτον ἀνοίκητα τὰ πρὸς βορέην ἐστὶ τῆς ἠπείρου ταύτης.*

[4] Meteor. II, 5, 15 p. 362^b, 25 f.: *Καίτοι ἐπὶ πλάτος μὲν μέχρι τῶν ἀοικήτων ἴσμεν τὴν οἰκουμένην· ἔνθα μὲν γὰρ διὰ ψῦχος οὐκέτι κατοικοῦσιν, ἔνθα δὲ διὰ τὴν ἀλέαν.*

nur zufällig zu nähern brauchte. Auf Schiffer- und Wegmaße beruft sich Aristoteles bei seiner in unmittelbarer Verbindung mit den eben angeführten Worten stehenden Bemerkung über das Verhältnis der Ökumene nach Länge und Breite. Hätte er uns neben diesem Verhältnisse (5 : 3) die Stadiensummen genannt, welche dasselbe ergaben, so wären wir im stande, nachzurechnen. Er scheint aber, indem er ausdrücklich die Zuverlässigkeit solcher Schiffer- und Reisemaße in Frage stellt,[1] auf diese Stadiensummierung so wenig gegeben zu haben, wie auf die Meridianvermessung seiner Zeit. Es ist uns darum auch heute noch nicht möglich, unsere Vermutung über eine gewisse Wahrscheinlichkeit zu erheben und zu dem weiteren Schlusse zu schreiten, die Annahme des arktischen Kreises als Grenze beruhe auch nur auf einer notwendig erscheinenden praktischen Erweiterung der kalten Zone und deren astronomische Grenze sei schon damals der Polarkreis gewesen.

Man wird sich leicht vorstellen können, wie die Freunde der Geographie der Erdkugel bewegt gewesen sein mögen von der Frage nach der wirklich bestehenden Gestaltung und Verteilung der Erdoberfläche, eine Frage, die wir mit einem Worte die Ozeanfrage nennen können und deren Lösung den Griechen nicht vergönnt sein sollte. Zum Ikaromenippus, der im Monde gewesen ist, läßt Lucian einen Gefährten sagen: ich erwarte nicht wenig zu hören über die Gestaltung der Erde und alles dessen, was auf ihr ist, wie es sich dir bei deiner Betrachtung da oben darstellte.[2] Die Grundzüge einer

[1] Meteor. II, 5, 14 p. 362^b, 20: *Πολὺ γὰρ τὸ μῆκος διαφέρει τοῦ πλάτους. τὸ γὰρ ἀπὸ Ἡρακλείων στηλῶν μέχρι τῆς Ἰνδικῆς τοῦ ἐξ Αἰθιοπίας πρὸς τὴν Μαιῶτιν καὶ τοὺς ἐσχατεύοντας τῆς Σκυθίας τόπους πλέον ἢ πέντε πρὸς τρία τό μέγεθός ἐστιν, ἐάν τις τούς τε πλοῦς λογίζηται καὶ τὰς ὁδούς, ὡς ἐνδέχεται λαμβάνειν τῶν τοιούτων τὰς ἀκριβείας.* Vgl. G. Sorof, de geogr. Arist. p. 20 f. Sorof kommt im Verlaufe seiner sorgfältigen Untersuchung zu der Annahme, Aristoteles spreche noch in den folgenden Sätzen in § 15 (*καίτοι ἐπὶ πλάτος — τῷ συνεχῶς εἶναι πᾶσαν τὴν οἰκουμένην*) — von der Unsicherheit der terrestrischen Masse, beschränke dieselbe also auf die Länge. Ich glaube eher, der Schluß von § 14 *ὡς ἐνδέχεται λαμβάνειν* etc. müsse sich auch auf die Breitenmaße beziehen und sei eine ganz für sich beigefügte Bemerkung, während die beiden Sätze in § 15 auf § 13 zurückgreifen. Der erste (*καί τοι — διὰ τὴν ἀλέαν*) bringt die auf augenscheinlicher Überzeugung beruhende Ergänzung und Bekräftigung zu dem Satze *ὅ τε γὰρ λόγος δείκνυσι ὅτι ἐπὶ πλάτος μὲν ὥρισται*, der letztere, in welchem die Unkenntnis über das äußerste Ostland wohl allzu versteckt angedeutet sein würde, soll aber nur den Grund angeben, warum sich die physikalische Richtigkeit des Satzes *τὸ δὲ κύκλῳ συνάπτειν — πορεύσιμον* nicht durch den Hinweis auf tatsächliche Bewohntheit dartun lasse.

[2] Lucian. Icaromenipp. 11 Bd. II, p. 408 Jacob.: *ὡς ἔγωγε οὐκ ὀλίγα προσδοκῶ ἀκούσεσθαι σχήματος πέρι γῆς τε καὶ τῶν ἐπ᾽ αὐτῆς ἁπάντων, οἷά σοι ἄνωθεν ἐπισκοποῦντι κατεφαίνετο.*

Zonenlehre durfte man auf die Gewähr zeitgemäßer Überzeugung nach bestimmten mathematischen und physikalischen Gesetzen, denen ebenso anerkannte Reiseberichte zur Seite standen, entwerfen. An die Erdmessung durfte man mit berechtigter Kühnheit herantreten, denn der Weg zu ihrer Lösung war klar vorgezeichnet, die Aufgabe richtig gestellt (s. ob. S. 219), und wenn man sich der Unzulänglichkeit der Hülfsmittel bewußt werden mußte, so lag doch die Verbesserung derselben hauptsächlich in den Händen der Fachgenossen und schien möglich und bald erreichbar. Für die Lösung der Weltmeerfrage aber boten die Untersuchungen über die Naturkräfte, welche sich in der Bildung der Erdoberfläche wirksam zeigen mußten, nur geringen Anhalt. Sie war in viel höherem Grade an die Arbeit der Ländererforschung gebunden, und während die der Länderkunde zu entnehmenden Unterlagen für Zonenlehre und Erdmessung in beschränkten und in den bekanntesten Teilen der Ökumene zu finden waren, führte die Ozeanfrage wieder an die äußersten Grenzen des Bekannten und Glaubhaften. Wir treten darum auch mit dieser Frage wieder an die Grenze dessen, was die Anhänger der Erdkugellehre vor der Eroberung und Beherrschung Ägyptens und des Perserreiches durch die Griechen für die Geographie der Erdkugel zu leisten im stande waren.

Wir werden uns die geistige Bewegung, welche die Weltmeerfrage erregte, am besten vergegenwärtigen können, wenn wir einen Blick auf ihre Behandlung in späterer Zeit werfen.[1] Es sind da hauptsächlich die beiden einander entgegengesetzten Lehrmeinungen (s. ob. S. 70) gewesen, die sich bekämpften. Eine Partei, als deren Vertreter wir unter anderen Eratosthenes, Krates Mallotes, Posidonius,[2] Strabo finden, lehrte wie die Pythagoreer, die Ökumene sei als eine große Insel zu betrachten, welche in einem der beiden nördlichen Viertel der Erdkugel liege und ringsum von dem allseitig zusammenhängenden Atlantischen Ozean umschlossen werde.[3] Man stützte die Annahme erstens durch eine nicht immer zulässige Anwendung der Nachrichten über Befahrung der äußeren Küsten der Ökumene, die nur noch wenig befahrenen Raum im Norden und

[1] Es sei hier im allgemeinen verwiesen auf die geogr. Fr. des Eratosth. S. 8 f. 71 ff. 86 ff. 97 ff.

[2] Posid. bei Strab. II, C. 100. Posidonius hatte die Belege für die Umschiffbarkeit der äußeren Küsten besprochen und Strabo schließt sein Referat mit den Worten: *ἐκ πάντων δὴ τούτων φησὶ δείκνυσθαι διότι ἡ οἰκουμένη κύκλῳ περιρρεῖται τῷ ὠκεανῷ „οὐ γάρ μιν δεσμὸς περιβάλλεται ἠπείροιο κτλ.* Vgl. S. 89 f.

[3] Strab. II, C. 112 f. Die geogr. Fr. d. Erat. S. 115 f.

Süden übrig gelassen haben sollte und immer damit geendet habe, daß Mangel an Lebensmitteln und nicht eine entgegentretende unüberwindliche Küstenrichtung zur Umkehr nötigte;[1] zweitens auf die Erscheinung der an allen bekannten Küsten des Ozeans gleichmäßig auftretenden Ebbe und Flut.[2] Auch von dem Boden dieser Annahme aus blieb natürlich die Frage nach der Gestaltung der übrigen Teile der Erdoberfläche der bloßen Vermutung anheimgegeben. Die aristotelische Lehre von dem langsam aber unaufhörlich sich vollziehenden Wechsel von Wasser und Land (s. ob. S. 297 bis 302) bot für solche Vermutungen keinen Anhalt; die jonische und stoische Lehre von dem stetigen Sinken des Wasserspiegels (s. ob. S. 285) konnte am ersten zu der Vorstellung von allmählich auftauchenden Inseln kommen,[3] hatte aber keinen Anlaß, diese Vorstellung auch für den Zustand der Gegenwart festzuhalten, denn so gut wie Inseln konnten im Verlaufe der Zeit auch Länderbrücken bloßgelegt werden. Nach der Lehre von der Unbewohnbarkeit der heißen und der kalten Zone blieb die Wahl zwischen Meer und unbewohntem Lande offen. Wenn man den Einfluß des Sonnenlaufes erwog, so konnte man einerseits zu der Ansicht gelangen, daß gerade in dem zwischen den Wendekreisen liegenden Gürtel die Abtrocknung am weitesten vorgeschritten sein müsse, andererseits konnten aber gerade umgekehrt die Stoiker lehren, die Bewegung der Sonne, welche ihre Nahrung aus den emporgehobenen Dünsten der Erdgewässer ziehe, verlange einen äquatorialen Gürtelozean.[4] Von dieser Annahme ausgehend haben die Stoiker, vorzüglich Krates von Mallos,[5] das pythagoreische Bild der Erdoberfläche angenommen, dessen Schema sich durch solange Zeiträume erhalten hat. Der Grundsatz, die Natur liebe das Leben und durch Vernunftschlüsse sei man genötigt anzunehmen, daß die Erde, wo immer sich die Gelegenheit bietet, erfüllt sein müsse von vernünftigen und vernunftlosen lebenden Wesen,[6]

---

[1] Strab. I, C. 5; II, C. 112.

[2] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 92. 97 f. — des Hipparch S. 79 ff.

[3] Chrysipp. bei Stob. ecl. I, 21, 5 (446): *περὶ δὲ ταύτην (τὴν γῆν) τὸ ὕδωρ περικεχύσθαι σφαιρικῶς, ὁμαλωτέραν τὴν ἰσχὺν διειληχός. τῆς γὰρ γῆς ἐξοχάς τινας ἐχούσης ἀνωμάλους διὰ τοῦ ὕδατος εἰς ὕψος ἀνηκούσας, ταύτας μὲν νήσους καλεῖσθαι, τούτων δὲ τὰς ἐπὶ πλεῖον διηκούσας ἠπείρους προσηγορεῦσθαι, ὑπ' ἀγνοίας τοῦ περιέχεσθαι καὶ ταύτας πελάγεσι μεγάλοις.* Vgl. Strab. XVII, C. 810. Achill. Tat. isag. Uranolog. Pet. p. 126 A f.

[4] S. die geogr. Fr. d. Eratosth. S. 9 und 23.

[5] C. Wachsmuth, De Cratet. Mallota, Lips. 1860, p. 23 f.

[6] Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 2, p. 15 ed. Balf.: *φιλόζωος γὰρ ἡ φύσις, καὶ ὅπου δυνατόν, τῆς γῆς ἐμπεπλῆσθαι πάντα λογικῶν καὶ ἀλόγων ζώων, λόγος αἱρεῖ.*

deren Leib von derselben Luft ernährt werde, wie die Gewächse der Erde,[1] wies zunächst auf die südliche gemäßigte Zone jenseits jenes tropischen Gürtelozeans hin, in welcher alle physischen und astronomischen Verhältnisse unserer gemäßigten Zone entsprechend wiederkehren müssen. Diese Betrachtung hatte gleich zu Anfang eine tiefsinnige Neigung erweckt, nach Ordnung und Regelmäßigkeit in den Bildungen der Erdoberfläche als eines würdigen Teiles im Kosmos zu suchen. Man raffte alle Nachrichten über das äußere Meer, deren man habhaft werden konnte, zusammen und entschied sich für einen zweiten, meridionalen Gürtelozean, welcher den äquatorialen rechtwinklig kreuzte. Dadurch hatte die Erde vier inselförmige Ökumenen erhalten, auf der einen meridional abgeschnittenen Halbkugel die unsrige und die der Antöken oder Gegenwohner unter gleicher Länge und entgegengesetzter Breite, auf der andern Halbkugel die Ökumene der Periöken oder Umwohner in unserer Breite, aber entgegengesetzter Länge, und die der Antipoden oder Gegenfüßler, uns nach Länge und Breite entgegengesetzt,[2] und damit war der ganze Gedankeninhalt der alten pythagoreischen Antipodenlehre (s. ob. S. 186. 192) auf dem Wege gelehrter Spekulation zur Entfaltung gebracht.

Aber nicht alle Leute waren gewillt, den Weg der Hypothesen so weit zu verfolgen. Schon unter den Vertretern der Lehre vom Zusammenhang der Ozeane scheinen andere Anschauungsweisen zur Ausbildung gekommen zu sein. Es kann sein, daß es eine Ansicht gegeben habe, welche den äquatorialen Ozean leugnete und nur einen meridionalen zuließ,[3] deutliche Spuren aber hat nur eine andere

---

[1] Macrob. in somn. Scip. II, 5 § 11: illo enim aere corpus alitur, quo herba nutritur.

[2] S. C. Wachsmuth a. a. O. — Die geogr. Fr. d. Eratosth. S. 9.

[3] Strab. II, C. 111. Nachdem Strabo den Zusammenhang der himmlischen Zonen mit den Erdzonen und die Trennung der Welt und der Erde durch den Äquator zu einer nördlichen und einer südlichen Hemisphäre auseinandergesetzt hat, fährt er fort: *ὥστε δῆλον ὅτι ἡμεῖς ἐσμεν ἐν θατέρῳ τῶν ἡμισφαιρίων, καὶ τῷ βορείῳ γε, ἐν ἀμφοτέροις δ' οὐχ οἷόν τε· μέσσῳ γὰρ μεγάλοι ποταμοί, ὠκεανὸς μὲν πρῶτα* (Od. XI, 157), *ἔπειτα ἡ διακεκαυμένη. οὔτε δὲ ὠκεανὸς ἐν μέσῳ τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης ἐστὶ τέμνων ὅλην οὔτ' οὖν διακεκαυμένον χωρίον· οὐδὲ δὴ μέρος αὐτῆς εὑρίσκεται τοῖς κλίμασιν ὑπεναντίως ἔχον τοῖς λεχθεῖσιν ἐν τῇ βορείῳ εὐκράτῳ.* Später, II, C. 132, tadelt er den Hipparch, daß er seine Breitentabelle mit dem Äquator beginne, und sagt dazu: *ἡμῖν δ' οὐκ ἐντεῦθεν ἀρκτέον. καὶ γὰρ εἰ οἰκήσιμα ταῦτά ἐστιν, ὥσπερ οἴονταί τινες, ἰδία γέ τις οἰκουμένη αὕτη ἐστί, διὰ μέσης τῆς ἀοικήτου διὰ καῦμα στενὴ τεταμένη, οὐκ οὖσα μέρος τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης· ὁ δὲ γεωγράφος ἐπισκοπεῖ ταύτην μόνην τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην.* Wie Strabo nach dem, was er von Eratosthenes über die südliche Ausdehnung

hinterlassen, welche sich offenbar der Forderung der Symmetrie entschlug und nur bis zu der Annahme einer unbestimmbaren und ihrer Lage nach nicht nachweisbaren Anzahl größerer und kleinerer Erdinseln ging.[1] Andere begaben sich von vornherein auf die Bahn gründlicher Kritik. Sie forderten Einhaltung der Grenze des wahrhaft Nachweisbaren und zwangen zunächst die Geographie, sich auch in der Weltmeerfrage auf unsere Ökumene zu beschränken.[2] Bei der Nachprüfung der Nachweise für deren Inselnatur kamen die verhehlten Lücken der Überlieferung wieder zum Vorschein; alle Umschiffungsversuche waren, wie man sah, Stückwerk und hatten gewisse Punkte nicht überschritten, zwischen welchen große Land-

---

der Bewohntheit angenommen hat (vgl. I, C. 63), noch gegen Polybius und Posidonius in so wunderlicher Weise, wie in der letzteren Stelle, auf die Lehre von der Unbewohnbarkeit der *διακεκαυμένη* zurückgehen kann, ist unbegreiflich. Gegen Polybius sind wahrscheinlich beide Stellen gerichtet. Von ihm entnimmt er, II, C. 97, die zur Ansetzung von sechs Zonen führende Teilung in die nördliche und südliche Halbkugel, und die von Polybius nach Gemin. isag. 16 p. 176 ed. Manit. vertretene Lehre von der Bewohnbarkeit der Äquatorialzone, die Bemerkung, daß man über die Begrenzung des südlichen Libyens noch nichts sagen könne (Pol. III, 38), wird er auch meinen, wenn er in der ersten Stelle von der Ausdehnung der Ökumene auf die ganze östliche Hemisphäre spricht. Ich wage nicht, aus den Worten *οὔτ' οὖν διακεκαυμένον χωρίον* auf die Existenz einer Ansicht zu schließen, welche den äquatorialen Ozean mit Beibehaltung des meridionalen verworfen habe. Ähnlich geht es mit einer Stelle des Makrobius (s. d. geogr. Fr. des Erat. S. 88, Anm. 2). Deutlicher spricht ein Bericht bei Diodor (I, 40), nach welchem der Nil aus der Gegenerde kommen und die Wassermasse des dortigen Winters in unseren Sommer führen sollte, vgl. bes. Nicagor. bei Schol. Apoll. Rhod. IV, 269; Eudox. in Plut. pl. phil. IV, 1; Olympiod. zu Arist. de coel. I, 12, 5 (Idel. I, p. 233); den Ausdruck in Ovid. fast. V, 268 (Nilus advena) und die Bemerkung in Ps. Hippocr. *περὶ διαίτης* II (ed. Kühn vol. I, p. 669 f.), nach welcher der Südwind, vom Südpole herkommend, in der verbrannten Zone seinen Wassergehalt und seine Kälte verliert. Auf diese Ansicht stützt sich Röpers Korrektur von Hippolyt. adv. haer. I, 8 (Dox. 562), vgl. S. 144, Anm. 4.

[1] S. die geogr. Fr. d. Erat. S. 89. Ps. Arist. de mundo 3 (ed. Bekk. p. 392 b, 20 ff.): *Τὴν μὲν οὖν οἰκουμένην ὁ πολὺς λόγος εἴς τε νήσους καὶ ἠπείρους διεῖλεν, ἀγνοῶν ὅτι καὶ ἡ σύμπασα μία νῆσός ἐστιν, ὑπὸ τῆς Ἀτλαντικῆς καλουμένης θαλάσσης περιρρεομένη. πολλὰς δὲ καὶ ἄλλας εἰκὸς τῆσδε ἀντιπόρθμους ἄπωθεν κεῖσθαι, τὰς μὲν μείζους αὐτῆς, τὰς δὲ ἐλάττους, ἡμῖν δὲ πάσας πλὴν τῆσδε ἀοράτους·* — Vgl. d. geogr. Fr. des Erat. S. 89 und Strab. I, C. 65; XVII, C. 810. Der Gegensatz zu der Annahme der vier Erdinseln der vier denkbaren Erdbewohnerschaften ist ausgedrückt in dem Worte *πολλάς*, das bei Strabo wiederkehrt und auch bei Plat. Phaed. 109 B steht.

[2] Strab. II, C. 89. 132. Über die Verschiedenheit der Haltung Hipparchs und Strabos in dieser Frage s. die geogr. Fragm. des Hipp. S. 82, — des Eratosth. S. 66 f.

strecken liegen konnten;[1] Ebbe und Flut, von den Stellungen der Sonne und des Mondes abhängig, schienen zu ihrem Auftreten nicht notwendig ein zusammenhängendes Weltmeer zu brauchen.[2] Infolge dieser Kritik kam die Möglichkeit der Annahme geschlossener und gesonderter Becken des Ozeans zur Geltung, wahrscheinlich, wie diese Kritik selbst, nicht zum ersten Male, und leitete die letzten Vertreter der griechischen Geographie zu der positiv ausgesprochenen Lehre, der Atlantische Ozean wie der Indische wären wirklich durch unbekanntes Land abgeschlossen.[3]

Wie leicht man auch zu der Annahme geneigt sein wird, daß schon in sehr früher Zeit der Drang zur Bildung solcher Vorstellungen über die Verteilung der Erdoberfläche sich geregt habe, ebenso schwer ist es, dem ersten Auftreten dieser Vorstellungen nachzuforschen. Auf Plato muß man besonders acht geben, denn er liebte es, die Wissenschaft seiner Zeit, die er durch und durch kannte, in mythischer Gestaltung vorzubringen. Ich gehe von der Tatsache aus, daß er im Phädo den Versuch macht, mit Übergehung der einseitigen, eingewurzelten Vorstellung vom Hades[4] die Einbildungskraft zu ganz neuen Vorstellungen von Aufenthaltsorten der Seelen, der gerechten und der ungerechten, anzuregen.[5] In die märchenhafte Beschreibung der Erde, welche er diesem Versuche zu Grunde legt und vor deren wissenschaftlichem Mißbrauch er selbst eindringlich warnt,[6] verarbeitet er allerdings zwei Grundvorstellungen der geographischen Wissenschaft seiner Zeit und seiner Kreise. Erstlich geht er aus von dem Satze, daß unsere Ökumene, die von uns bewohnte, um das

---

[1] Polyb. III, 38, 1. Strab. I, C. 5; II, C. 112 sieht sich zu dem Geständnisse genötigt, es sei gleichgültig, ob man sich zwischen diesen äußersten Punkten unbefahrene Küsten, oder unbewohntes Land denke.

[2] Die geogr. Fr. des Hipp. S. 80, — des Eratosth. S. 98.

[3] Ptol. geogr. VII, 5, § 2 ff. 7, § 4: *Διατέθειται δὲ καὶ τὸ ἐγνωσμένον τῆς γῆς μέρος, ὡς μὴ περιρρέοντος τοῦ ὠκεανοῦ μηδαμόθεν, ἀλλὰ μόνοις παρακειμένου τοῖς πρὸς ἰάπυγα καὶ θρασκίαν γεγραμμένοις πέρασι τῆς τε Λιβύης καὶ τῆς Εὐρώπης ἀκολούθως ταῖς τῶν παλαιοτέρων ἱστορίαις.* Vgl. Schol. in Dionys. perieg. 1 Geogr. Gr. min. ed. Mueller II, p. 429ᵃ, 3 ff.

[4] Plat. Phaed. p. 106 E f.

[5] Vgl. bes. die Worte p. 108 C: *ἡ δὲ καθαρῶς καὶ μετρίως τὸν βίον διεξελθοῦσα (ψυχή), καὶ ξυνεμπόρων καὶ ἡγεμόνων θεῶν τυχοῦσα, ᾤκησε τὸν αὐτῇ ἑκάστη τόπον προσήκοντα· εἰσὶ δὲ πολλοὶ καὶ θαυμαστοὶ τῆς γῆς τόποι —*

[6] Phaed. p. 108 D ff. Über die Art, wie Plato diese Partie aufgefaßt haben wollte, spricht er sich selbst p. 114 D aus: *τὸ μὲν οὖν ταῦτα διισχυρίσασθαι οὕτως ἔχειν, ὡς ἐγὼ διελήλυθα, οὐ πρέπει νοῦν ἔχοντι ἀνδρί.* Man kann dabei an Goethes Bemerkung über das Märchen denken in den Unterhaltungen deutscher Ausgewanderter, Bd. 16, S. 476.

Mittelmeer gelagerte und von den Säulen des Herkules bis zum Phasis reichende Ländermasse, nur ein geringfügiger Teil der großen Erde sei und daß die Erdoberfläche noch viele derartige Ökumenen trage.[1] Dann erweitert er aber den Begriff der Erde durch Hinzunahme ihrer Atmosphäre, betrachtet sie demnach als den von Aristoteles in der Meteorologie behandelten Inbegriff der Kugel der veränderlichen Elemente, für welche die eigentliche Erde nur den Kern bildet und deren Oberfläche an die Mondsphäre, die unterste Sphäre der himmlischen Gestirne, grenzt (s. ob. S. 260 ff.). Er führt das Bild nun in poetischer Weise aus, betrachtet zunächst unsere Ökumene als den Boden eines Luftozeans und setzt das Verhältnis auseinander, in welchem der uns hier vergönnte Anblick der Erde einesteils zu demjenigen trübseligen Anblick stehe, den ein in der Tiefe des Meeres befindliches, von zerfressenen und zerklüfteten Felsen, Sand und Schlamm umgebenes Wesen haben könne, anderenteils zu dem über alle Maßen herrlichen Überblick, der seligen Seelen an den Gestaden des uns beherbergenden Luftmeers, an der Oberfläche jener wahren Übererde in der Nachbarschaft des Himmels, in Reinheit, Pracht und Lichtglanz erreichbar sei.[2] Aber nicht nur unsere Ökumene faßt er als Boden eines solchen Luftozeans auf, sondern ebenso will er noch viele andere unterhalb der äußersten Oberfläche der idealen Erdkugel gelegene Orte betrachtet wissen.[3] Es sind jene vielen, wunderbaren Orte der Erde, auf welche er als auf die zukünftigen und passenden Aufenthaltsorte der geschiedenen Seelen hingewiesen hat,[4] und er nennt sie verschieden nach ihrer Lage im Kugelumfang, nach ihrer horizontalen Ausdehnung, aber auch nach ihrer Höhe und Tiefe. Nicht als Meere des festen Erdkörpers, die nach Tiefe und Ausdehnung verschieden sind, haben

---

[1] Phaed. p. 109 A f.: *Ἔτι τοίνυν, ἔφη, πάμμεγά τι εἶναι αὐτό, καὶ ἡμᾶς οἰκεῖν τοὺς μέχρι Ἡρακλείων στηλῶν ἀπὸ Φάσιδος ἐν σμικρῷ τινι μορίῳ, ὥσπερ περὶ τέλμα μύρμηκας ἢ βατράχους, περὶ τὴν θάλατταν οἰκοῦντας, καὶ ἄλλους ἄλλοθι πολλοὺς ἐν πολλοῖς τοιούτοις τόποις οἰκεῖν.*

[2] Phaed. p. 110 B bis 111 C. Über das Bild von der *δωδεκάσκυτος σφαῖρα* vgl. Wyttenbach. annotatt. Plat. Phaedo, explanatus et emendatus prolegomenis et annotatione Dan. Wyttenbachii. Access. supplementa Wyttenbach. notatio crit. editoris Germani et schol. Gr. Lips. 1825, p. 293 f.

[3] Phaed. p. 111 C f.: *Καὶ ὅλην μὲν δὴ τὴν γῆν οὕτω πεφυκέναι καὶ τὰ περὶ τὴν γῆν· τόπους δ' ἐν αὐτῇ εἶναι κατὰ τὰ ἔγκοιλα αὐτῆς κύκλῳ περὶ ὅλην πολλούς, τοὺς μὲν βαθυτέρους καὶ ἀναπεπταμένους μᾶλλον ἢ ἐν ᾧ ἡμεῖς οἰκοῦμεν, τοὺς δὲ βαθυτέρους ὄντας τὸ χάσμα αὐτοὺς ἔλαττον ἔχειν τοῦ παρ' ἡμῖν τόπου, ἔστι δ' οὓς καὶ βραχυτέρους τῷ βάθει τοῦ ἐνθάδε εἶναι καὶ πλατυτέρους.*

[4] S. ob. S. 313, Anm. 5 und Phaed. p. 114 C.

wir diese Orte aufzufassen.[1] Ich glaube vielmehr, wir müssen sie nach dem ganzen Zusammenhange wie nach den einzelnen Ausdrücken auffassen als Ökumenen der Seelen, die ebensowohl über der festen Erde, als auf derselben und innerhalb derselben liegen können, als Bodenflächen ebenso vieler nach unten hin weniger oder mehr spitz zulaufender Höhlen oder Schachte, die über der festen Erde als Luftmeer, bis an die Grenze des Himmels reichend, dort ihren Spiegel und ihre Gestade haben. Er will offenbar die Erde als eine durch und durch zusammengehörige Kugel betrachtet haben, welche vom Mittelpunkte der Welt bis zu der Sphäre des Mondes ausgedehnt ist.

Durch diese Wendung entzieht Plato unsern forschenden Blicken sofort den Boden der festen Erdoberfläche und macht es fast unmöglich, ihn irgendwie beim Worte zu nehmen und auf eine von ihm festgehaltene, bestimmte Ansicht von der Gestaltung dieser Oberfläche zu schließen. Es scheint freilich, als könne das Bild auf das Vorwalten der Vorstellung von getrennten Meeresbecken der Erdkugel hinweisen. Plato läßt auch die überirdischen Inseln, von Luftmeeren umflossen, nur in der Nähe des überirdischen Festlandes liegen.[2] Allein er sagt auch ausdrücklich, indem er zur Besprechung der unterirdischen Verbindung aller dieser Orte durch Wasser-, Feuer- und Schlammkanäle weiter geht, jeden dieser Orte müsse man sich erfüllt denken von dem Strome, von welchem er umflossen sei.[3] Endlich, wie er nach Abhandlung der oben S. 115 erwähnten Vorstellung von der Bewegung der Gewässer im Innern der Erde die vier mythischen Ströme, den Okeanos, Acheron, Pyriphlegethon und Kokytos erwähnt und andeutet, wie deren Fluten die Oberfläche

---

[1] S. Wyttenbach a. a. O. p. 298 f. Plat. Phaed. ed. G. F. W. Grosse. Halle 1828, p. 314. Plat. Phaed. rec. etc. M. Wohlrab. Lips. 1875, p. 18. 210. Die ersten Worte der soeben Anm. 3 mitgeteilten Stelle *καὶ ὅλην — περὶ τὴν γῆν* beziehen sich nach meiner Ansicht auf die eben vollendete Beschreibung von der Oberfläche der idealen Übererde. Die für die Fortsetzung wichtigen Worte des zweiten Satzes *κατὰ τὰ ἔγκοιλα* bezeichnen als Ort alles, was sich an die innere konkave Seite der äußersten Oberfläche anschließt. Der Übergang zur festen Erde und zur Unterwelt beginnt erst mit p. 111 D.

[2] Phaed. p. 111 A: — *καὶ ἀνθρώπους, τοὺς μὲν ἐν μεσογαίᾳ οἰκοῦντας, τοὺς δὲ περὶ τὸν ἀέρα, ὥσπερ ἡμεῖς περὶ τὴν θάλατταν, τοὺς δὲ ἐν νήσοις ἃς περιρρεῖν τὸν ἀέρα πρὸς τῇ ἠπείρῳ οὔσας.*

[3] Phaed. p. 111 E: *ὧν δὴ καὶ ἐκείνους τοὺς τόπους πληροῦσθαι, ὧν ἂν ἑκάστοις τύχῃ ἑκάστοτε ἡ περιρροὴ γιγνομένη.* p. 112 C f. sagt er von den Strömen, die auf der Oberfläche der Erde Meere, Seen, Flüsse und Quellen bilden: *ἐντεῦθεν δὲ πάλιν δυόμενα κατὰ τῆς γῆς, τὰ μὲν μακροτέρους τόπους περιελθόντα καὶ πλείους, τὰ δὲ ἐλάττους καὶ βραχυτέρους, πάλιν εἰς τὸν Τάρταρον ἐμβάλλει —*

und das Innere der Erdkugel durchziehen,[1] nimmt die Darstellung einen Augenblick das Bild von Gürtelmeeren an, die sich in verschiedenen und entgegengesetzten Richtungen laufend treffen und kreuzen, wie wir oben S. 215 f. ausgeführt haben.[2] Wollen wir bei dieser neuen Wendung vergleichsweise daran denken, daß Plato von der versunkenen Insel Atlantis sagt, sie sei größer gewesen als die Südhälfte unserer Ökumene, als Libyen und Asien zusammen, und man habe von ihr aus auf die anderen Inseln gelangen können, so stört auch hier wieder die weitere Bemerkung über das von jenen Inseln ebenfalls erreichbare wahre Festland, denn von diesem Festlande, sagt Plato, sei das wahre Meer, dem gegenüber unser Mittelmeer nur als Meerbusen dastehe, umgeben. Er hat also die beiden feindlichen Lehren, die pythagoreische vom Zusammenhange des äußeren Meeres, und die antipythagoreische vom Zusammenhange der Festlandmassen, in merkwürdiger Weise verbunden. Es scheint, wir müssen, wie bei der Frage über die Bewegung der Erde (s. ob. S. 183 f.), so auch hier sagen, Plato sei wohl unterrichtet, aber unentschieden und zurückhaltend.

Bei Aristoteles stört uns kein poetischer Schimmer, dafür treten aber seine Angaben nur gelegentlich und nebensächlich auf und scheinen die Kenntnis von der Sache, die erwähnt wird, bei den Lesern vorauszusetzen. Schon mehrfach (S. 62. 112. 166) haben wir auf zwei Bemerkungen im Periplus des Skylax und in der Meteorologie des Aristoteles hingewiesen, nach welchen zu schließen ist, daß man im vierten Jahrhundert den südlichen Zusammenhang des Erythräischen Meeres mit dem Atlantischen, der Libyen zur Halbinsel machte, leugnete, jedenfalls auf Grund kritischer Erwägung der ägyptischen und karthagischen Umschiffungsberichte. Hätte diese Ansicht nicht bestanden, so konnte Skylax nicht sagen, es gäbe Leute, welche den Zusammenhang des Meeres an der Äthiopenküste bis nach Ägypten behaupteten und somit Libyen für eine Halbinsel erklärten.[3]

[1] Phaed. p. 112 E ff. [2] Phaed. p. 112 E und ob. S. 215 ff.

[3] Scyl. peripl. 112 Geogr. Gr. min. ed. MUELLER I, p. 95: *Λέγουσι δέ τινες τούτους τοὺς Αἰθίοπας παρήκειν συνεχῶς οἰκοῦντας ἐντεῦθεν εἰς Αἴγυπτον, καὶ εἶναι ταύτην τὴν θάλατταν συνεχῆ, ἀκτὴν δὲ εἶναι τὴν Λιβύην.* Oben S. 62, Anm. 3 fehlten früher aus Skylax leider die Worte *δέ τινες*. Zu der früher (ob. a. a. O.) gegebenen Erklärung der Aristotelesstelle hat mich einesteils die Tatsache geführt, daß allezeit die Bezeichnung des Arabischen Meerbusens als *ἐρυθρὰ θάλασσα* eher ungewöhnlich, als gewöhnlich gewesen ist (vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 299), anderenteils die Erwägung des Umstandes, daß der Name *ἡ ἔξω στηλῶν θάλαττα* für das südliche Meer im Munde des Aristoteles befremdlich erscheinen muß, denn er nennt dieses Meer meteor. II, 6, 18 *τὴν ἔξω Λιβύης*

Mochten nun die Vertreter dieser Ansicht, deren Spur wir deutlich vor uns haben, auch nur wie später Polybius und Hipparch die Entscheidung aus Bedenken gegen die Überlieferung zurückdrängen,[1] so dürfen wir doch diese offenbar zur Geltung gelangte Leugnung des Ozeans, welchen die Schiffer des Necho durchmessen haben sollten (s. S. 62 ff.), als die erste noch in die voraristotelische Zeit fallende Erscheinung der Lehre von der Trennung des Ozeans betrachten, freilich ohne Hoffnung auf Lösung der Frage nach ihrem Urheber.

Schwierig bleibt es bis zur Stunde, eine andere Ansicht zu erkennen, auf die Aristoteles anspielt. Er hat am Schlusse des zweiten Buches seiner Schrift über den Himmel die oben S. 262 f. besprochenen Beweise für die Kugelgestalt der Erde dargelegt, zuletzt den, welcher von der Veränderung des Horizontabstandes der Sterne bei meridionaler Veränderung der Standpunkte des Beobachters hergenommen ist, und fährt darauf wörtlich folgendermaßen fort: So ist denn aus diesen Gründen klar, nicht nur, daß die Erde die Gestalt einer Kugel hat, sondern auch einer nicht großen Kugel, denn sie würde sonst diesen Wechsel nicht so bald und bei so geringer Veränderung des Standpunktes für uns wahrnehmbar und auffällig machen. Deshalb scheinen auch diejenigen, welche glauben, daß der Ort um die Herkulessäulen mit dem Orte um Indien herum in Zusammenhang stehe und daß auf diese Weise das Meer als ein Meer zu betrachten sei, keine allzu unwahrscheinliche Ansicht zu hegen. Unter den Gründen für ihre Ansicht aber führen sie auch die Tatsache an, daß die Tiergattung der Elefanten um diese beiden Orte

θάλατταν τὴν νοτίαν. Ich glaubte daher die Worte *κατὰ μικρόν* in der gewöhnlicheren Bedeutung (vgl. z. B. Arist. meteor. I, 14, 10. Hist. animal. VIII, 1, 2 p. 588^b, 4 Bekk. Isocr. panegyr. 34, p. 58 Bekk. Strab. VI, C. 287; XVII, C. 789. Plut. Is. et Os. p. 367 B) mit *φαίνεται* verbinden zu können, statt in der andern ebenso natürlichen (vgl. Arist. meteor. I, 14, 8. Strab. XIII, C. 617) mit dem Worte *κοινωνοῦσα.* Nach Idelers Übersetzung, nach Königsmann (Geogr. Arist. sect. III part. II, p. 112), nach Sorof (de Arist. geogr. p. 15) wäre zu übersetzen: von welchen das Erythräische Meer (der Arabische Meerbusen) bekanntermaßen an einer schmalen Stelle mit dem Meere außerhalb der Säulen in Verbindung steht. Gegenüber dieser dem Wortlaute ganz entsprechenden Erklärung scheint die meinige doch auf Irrtum zu beruhen, was ich nachträglich bemerken will.

[1] Polyb. III, 38, 1: *Καθάπερ δὲ καὶ τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Λιβύης, καθὸ συνάπτουσιν ἀλλήλαις περὶ τὴν Αἰθιοπίαν, οὐδεὶς ἔχει λέγειν ἀτρεκῶς ἕως τῶν καθ᾽ ἡμᾶς καιρῶν, πότερον ἤπειρός ἐστι κατὰ τὸ συνεχὲς τὰ πρὸς τὴν μεσημβρίαν, ἢ θαλάττῃ περιέχεται·* — Vgl. Pomp. Mel. III, 9, 3. Die geogr. Fr. des Hipparch S. 80—82.

herum auftrete, welche die äußersten sind und eben ihrem Zusammenhange den Besitz dieser Tiere zu verdanken haben könnten.[1]

Es ist schon viel gestritten worden, wie die Stelle aufzufassen sei. Voss, Königsmann, Gossellin, A. v. Humboldt, Letronne, S. Ruge haben sich beteiligt. Man findet die verschiedenen Arten der Auffassung in der Schrift des zuletzt genannten Gelehrten über den Chaldäer Seleukus und bei G. Sorof in einer wertvollen Arbeit über einen Teil der aristotelischen Geographie.[2] Zu der Annahme von Sorofs Erklärung der Stelle kann ich mich indes nicht entschließen. Er meint, die verteidigte Ansicht habe einen wirklichen Landzusammenhang des westlichen Libyens mit Indien vertreten, mit dem Meere aber, welches eins sein sollte, meinte Aristoteles nur das Atlantische, teilweise westlich von Europa und im allgemeinen nördlich von der zusammenhängenden Ländermasse gelegene. Aristoteles handelt aber nicht, wie Sorof sagt, von den Säulen des Herkules und von Indien, sondern von der Erde als Weltkörper, ihrer Größe und ihrer Oberfläche. Ich halte mich daher nach wie vor an die Erklärung des Simplicius und an ein bekanntes Wort des Seneca. Ersterer zeigt uns, wie ein griechischer Kenner des Aristoteles den Wortlaut der Stelle ohne alles Zaudern und Schwanken verstand. Es heißt bei ihm: Er (Aristoteles) sagt, wenn die Erde nicht sehr groß ist, so darf man auch nicht urteilen, daß diejenigen etwas Unglaubliches aussagten, welche annehmen, daß der westlichste und der östlichste der uns bekannten Orte, der um Gadeira und um die Herkulessäulen herum und der um Indien bis auf einen nicht großen Abstand aneinander herantreten, und somit sei das Meer, das wir das Erythräische nennen, und das Meer bei uns ein und

[1] Arist. de coel. II, 14, 14 f.: *Ὥστ' οὐ μόνον ἐκ τούτων δῆλον περιφερὲς ὂν τὸ σχῆμα τῆς γῆς, ἀλλὰ καὶ σφαίρας οὐ μεγάλης. Οὐ γὰρ ἂν οὕτω ταχὺ ἐπίδηλον ἐποίει μεθισταμένοις οὕτω βραχύ.* 15. *Διὸ τοὺς ὑπολαμβάνοντας συνάπτειν τὸν περὶ τὰς Ἡρακλείους στήλας τόπον τῷ περὶ τὴν Ἰνδικὴν καὶ τοῦτον τὸν τρόπον εἶναι τὴν θάλατταν μίαν, μὴ λίαν ὑπολαμβάνειν ἄπιστα δοκεῖν· λέγουσι δὲ τεκμαιρόμενοι καὶ τοῖς ἐλέφασιν, ὅτι περὶ ἀμφοτέρους τοὺς τόπους τοὺς ἐσχάτους ὄντας τὸ γένος αὐτῶν ἐστιν, ὡς τῶν ἐσχάτων διὰ τὸ συνάπτειν ἀλλήλοις τοῦτο πεπονθότων.* Über die Elefantenländer vgl. ob. S. 230; Manil. astr. IV, 741. A. v. Humboldt, Krit. Unters. I, S. 54.

[2] Der Chaldäer Seleukus. Eine kritische Untersuchung aus der Geschichte der Geographie von Dr. Sophus Ruge, Dresden 1865, S. 18 ff. De Aristotelis Geographia capita duo. Diss. inaug. etc. scr. Gust. Sorof. Hal. Sax. 1886, p. 6 ff. Vgl. oben Fig. 4 u. 5 (S. 216). Die einzig richtige Deutung der aristotelischen Worte finde ich schon in der von C. W. Jakobs und F. Kries unterzeichneten Vorrede (XVI, letzte Seite) zur deutschen Übersetzung von Pigafettas Tagebuch der Magellanfahrt. Gotha 1801. Just. Perthes.



dasselbe Meer. Dafür, daß die beiden genannten Orte nicht weit voneinander abstehen, berufen sie sich darauf, daß in beiden Orten, als den äußersten Gegenden unseres Wohnsitzes, die Tiergattung der Elefanten auftritt u. s. w.[1] Seneca aber kann keine andere Ansicht im Auge haben, wenn er schreibt: Wie groß ist denn der Raum, der zwischen der äußersten Küste Spaniens und Indien liegt? er wird eine Fahrt von sehr wenig Tagen erfordern, wenn das Schiff den passenden Wind hat.[2] Wie anders klingt der nämliche Gedanke bei Eratosthenes, welcher sagt, man würde aus Iberien nach Indien fahren können immer unter derselben Breite, wenn die Größe des Atlantischen Meeres nicht hinderlich wäre, und bei Strabo, der hinzufügt, daß man bei solcher Fahrt auch noch auf eine oder mehrere andere Ökumenen stoßen könne.[3] Auf dieser Seite, in der verbreitetsten Lehre von dem Zustande der Erdoberfläche, finden wir die denkbaren Gegensätze zu der von Aristoteles in Schutz genommenen Vorstellung. Vier Erdinseln, nach andern eine unbestimmbare Anzahl derselben, einander unbekannt und unerreichbar, so lehrte man ja, wie oben bemerkt ist, ragten empor, umflutet und getrennt entweder von zwei sich kreuzenden Gürtelmeeren oder einer größeren Anzahl von Ozeansarmen. Diese letzteren dachte man sich allerdings untereinander in allgemeiner Verbindung, aber doch nur so, daß sie selbst ihrer Richtung, Lage, Umgebung und Entfernung nach voneinander zu sondern waren, wie unser Stiller Ozean vom Indischen und Atlantischen. Die von Aristoteles erhaltene Hypothese nahm ganz im Gegenteile an, die Erdkugel trage nur eine Erdinsel, eine Festlandmasse, welche so um die Erdoberfläche gelagert sei, daß die

---

[1] Simplicii comment. in IV libr. Aristotelis de coelo ex rec. Sim. Karstenii. Utrecht 1865, p. 245ᵃ, 12 ff.: *εἰ δὲ μὴ πάνυ μεγάλη, φησίν, ἐστὶν ἡ γῆ, οὐ χρὴ νομίζειν ἄπιστα λέγειν τοὺς ὑπολαμβάνοντας τὸν δυτικώτατον καὶ τὸν ἀνατολικώτατον τῶν συνεγνωσμένων ἡμῖν τόπων, τόν τε περὶ τὰ Γάδειρα καὶ τὰς Ἡρακλείους στήλας* [*ὃν Ἡράκλειαν ἐκάλεσε*] *καὶ τὸν περὶ τὴν Ἰνδικὴν συνάπτειν ἀλλήλοις οὐ πόρρωθεν, καὶ οὕτως εἶναι θάλατταν μίαν τήν τε Ἐρυθρὰν καλουμένην καὶ τὴν παρ' ἡμῖν. τεκμαίρονται δὲ ὅτι οὐ πολύ τι διεστήκασιν ἀλλήλων οἱ εἰρημένοι τόποι τῷ ἐν ἀμφοτέροις ἐσχάτοις οὖσι τῆς ἡμετέρας οἰκήσεως τὸ τῶν ἐλεφάντων εἶναι γένος* —

[2] Senec. nat. quaest. I prolegom. 13: Quantum enim est, quod ab ultimis litoribus Hispaniae usque ad Indos jacet? paucissimorum dierum spatium, si navem suus ferat ventus, implebit.

[3] Erat. bei Strab. I, C. 64: — *ὥστ' εἰ μὴ τὸ μέγεθος τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους ἐκώλυε, κἂν πλεῖν ἡμᾶς ἐκ τῆς Ἰβηρίας εἰς τὴν Ἰνδικὴν διὰ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου* —. Strab. I, C. 65: *ἐνδέχεται δὲ ἐν τῇ αὐτῇ εὐκράτῳ ζώνῃ καὶ δύο οἰκουμένας εἶναι ἢ καὶ πλείους, καὶ μάλιστα ἐγγὺς τοῦ δι' Ἀθηνῶν κύκλου τοῦ διὰ τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους γραφομένου.* Vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 82. 87.



Punkte ihrer äußersten östlichen und westlichen Längen sich einander wieder näherten. Dabei mußten die Grenzen der nach damaliger Ansicht zwischen 24° und 54° nördl. Br. liegenden gemäßigten Zone gegen die unbewohnbaren Teile der Erde berücksichtigt werden. Auf diese Weise war denn auch das Meer nur ein Meer,[1] nicht bloß durch allgemeine Verbindung entlegener Teile, sondern durch Vereinigung und Zusammendrängung zu einem Arme, der nördlich und südlich wohl Ausbuchtungen, aber keinen zweiten Verbindungskanal haben konnte.[2] In welcher Weise der Hinweis auf das Vorkommen der Elefanten eigentlich benutzt gewesen sei, bleibt unklar. Simplicius meint, man habe sich statt auf die auch in großer gegenseitiger Entfernung mögliche klimatische Gleichheit hier auf die nachbarliche Lage berufen,[3] möglicherweise aber konnte man an einen ehemaligen Landzusammenhang denken, und es mag bemerkenswert sein, daß die versunkene Atlantis nach Plato Elefantenherden beherbergt haben sollte.[4]

Wir dürfen uns wohl bei Aristoteles bedanken, daß er die so sehr bemerkenswerte Tatsache des frühen Bestehens dieser Ansicht gerade noch vor ewiger Vergessenheit gerettet hat. Sie läßt wieder einmal klares Licht auf den dunkeln Hintergrund fallen und läßt uns sehen, daß unter den unbekannten Männern, welchen zuerst die lockende und fesselnde aber zu ungeahnter Entfaltung und Vertiefung führende Aufgabe zufiel, die geographische Vorarbeit der Jonier mit der Lehre von der Erdkugel zu vereinigen, wirklich dieselbe lebhafte, zu scharfen Gegensätzen auseinander tretende Gedankenbewegung geherrscht habe, wie unter den pythagoreischen Astronomen. Sie nötigt uns aber auch zu der weiteren, schon oben S. 266 f. berührten Annahme, daß es den Parteien noch recht sehr an brauchbaren Unterlagen zur Prüfung und Befestigung ihrer Hypothesen gefehlt haben muß, namentlich an einem anerkannten und anerkennenswerten Resultate der astronomischen Erdmessung sowohl, als auch der Zusammenstellung von Reise- und Schiffahrtsmaßen für die anzunehmende Längenausdehnung der Ökumene; sie führt zu der

[1] Der aristotelische Ausdruck *καὶ τοῦτον τὸν τρόπον εἶναι τὴν θάλατταν μίαν* erinnert sehr an Herodot I, 202: *καὶ ἡ ἔξω στηλέων θάλασσα, ἡ Ἀτλαντὶς καλεομένη, καὶ ἡ ἐρυθρὴ μία τυγχάνει ἐοῦσα.*

[2] Vgl. die Grundzüge des marinisch-ptol. Erdbildes. Berichte d. hist.-phil. Klasse der Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wiss. 1898 Mai, S. 110 f.

[3] Simplic. a. a. O. Z. 24 ff.: *οὐ γὰρ ὁμοιότητα τῶν τόπων ἐπιδεῖξαι βούλεται, ὡς οἶμαι, ἀλλὰ γειτνίασιν· ἡ γὰρ ὁμοιότης ἠδύνατο καὶ τοῖς πόρρω διεστηκόσιν ὑπάρχειν —*

[4] Plat. Critias p. 114 E ff.

Vermutung, daß vielleicht verschiedene, sehr voneinander abweichende Resultate dieser Messungen zugleich im Umlauf waren, denn sonst hätten solche Gegensätze, bei denen es sich um die Frage handelte, ob die Ökumene in paralleler Richtung nur einen geringen Teil des Erdumfangs oder beinahe den ganzen einnehme, sich nicht nebeneinander entwickeln können.

Mit größerem Rechte behauptet Sorof,[1] daß Aristoteles selbst an den Zusammenhang des Weltmeeres geglaubt und insbesondere unsere Ökumene als Erdinsel betrachtet habe, indem er sich auf einige unzweideutige Äußerungen des Philosophen stützt. Aristoteles nennt ein südlich von Libyen gelegenes äußeres Meer, in dessen Bereiche West- und Ostwinde herrschen sollen;[2] er nennt das westliche äußere Meer, in welches sich aus Libyen der Chremetes, aus Europa der Tartessus ergießen; er muß ein Meer im Nordwesten von Europa kennen, denn er weiß, daß außer dem Tartessus und dem Ister, welcher letztere ganz Europa durchströmt bis zu seiner Mündung in das Schwarze Meer, die meisten Flüsse des westlichen Europas von dem arkynischen Gebirge, dem höchsten und größten dieser Richtung, herabkommen und nordwärts fließen.[3] Südliche Nebenflüsse des Ister konnte er nach der unmittelbar vorhergehenden Bemerkung über diesen Strom ohne besonderen Hinweis nicht meinen (vgl. ob. S. 95). Aristoteles konnte hier, wie Sorof meint, auf vorherodoteische Nachrichten über die äußeren Küsten des westlichen Europas zurückgreifen, es standen ihm aber höchstwahrscheinlich auch neuere, sehr eingehende Angaben über dieselben zu Gebote, deren Spuren sich, wie wir oben S. 236 f. gesehen haben, sowohl bei ihm wie bei Ephorus finden.

Von den nordwestlichen Gegenden geht Aristoteles in seiner zusammenhängenden Aufzählung der Quellengebiete der europäischen Ströme zum reinen Norden weiter.[4] Hier hört die Möglichkeit des

---

[1] S. G. Sorof a. a. O. S. 13—19.

[2] Arist. meteor. II, 5, 18 p. 363^a, 5 f.: — *ἐπεὶ περὶ τὴν ἔξω Λιβύης θάλατταν τὴν νοτίαν, ὥσπερ ἐνταῦθα οἱ βορέαι καὶ οἱ νότοι πνέουσιν, οὕτως ἐκεῖ εὗροι καὶ ζέφυροι διαδεχόμενοι συνεχεῖς ἀεὶ πνέουσιν.*

[3] Meteor. I, 13, 19 p. 350^a, 36 f.: *Ἐκ δὲ τῆς Πυρήνης — — — ῥέουσιν ὅ τε Ἴστρος καὶ ὁ Ταρτησσός. οὗτος μὲν οὖν ἔξω στηλῶν, ὁ δ' Ἴστρος δι' ὅλης τῆς Εὐρώπης εἰς τὸν Εὔξεινον πόντον. 20. Τῶν δ' ἄλλων ποταμῶν οἱ πλεῖστοι πρὸς ἄρκτον ἐκ τῶν ὀρῶν τῶν Ἀρκυνίων. ταῦτα δὲ καὶ ὕψει καὶ πλήθει μέγιστα περὶ τὸν τόπον τοῦτόν ἐστιν. — — — 21. Ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τὴν Λιβύην — — — ὅ τε Χρεμέτης καλούμενος, ὃς εἰς τὴν ἔξω ῥεῖ θάλατταν,* —

[4] Meteor. I, 13, 20 p. 350^b, 6 f. mit den Worten: *ὑπ' αὐτὴν δὲ τὴν ἄρκτον ὑπὲρ τῆς ἐσχάτης Σκυθίας* —

Nachweises auf, denn hier im äußersten Skythenlande glaubte man eben, wie Aristoteles selbst sagt, die Grenze der Bewohnbarkeit und somit auch die Grenze der Forschung erreicht zu haben (s. ob. S. 301 f.). Die Stelle, in welcher Aristoteles die Beständigkeit der Etesien erklärt,[1] spricht nur von außerordentlichen Schnee- und Regenfällen des hohen Nordens mit ihren Folgen, nicht vom Meere. Der Gedanke, daß an solchen Orten übergroßer Feuchtigkeit das Meer nicht fehlen könne, findet sich bei Plinius gegen die Annahme einer die Fahrt sperrenden Landerstreckung im hohen Norden gerichtet,[2] bei Aristoteles zeigt er sich nirgends. Es findet sich auch keine Stelle, in welcher man mit Sicherheit eine Äußerung des Aristoteles über einen östlichen Ozean erblicken kann. In den viel angeführten Worten: das Land außerhalb Indiens und der Säulen des Herkules knüpft sich bekanntlich wegen des zwischenliegenden Meeres nicht in ununterbrochenem Zusammenhange der Ökumene aneinander,[3] kommt es dem Aristoteles nur darauf an, das einzige Hindernis zu bezeichnen, welches der ununterbrochenen Bewohnbarkeit und Bewohntheit der gemäßigten Zone in paralleler Richtung im Wege stehen könne, und ein Hinweis auf den bekannten westlichen Ozean war darum ausreichend und passend. Noch einmal wird das äußere Meer erwähnt. Nach übereinstimmender Angabe, heißt es, ist der Parnassus (Paropamisus) das größte Gebirge Asiens, im Südosten gelegen, denn nach Übersteigung desselben kommt man an die Gestade des äußeren Meeres, dessen jenseitige Ufer den Bewohnern unserer Wohnstätte verborgen sind.[4] Der Zusatz in Form einer Bestätigung der südöstlichen Lage des Gebirges braucht abermals kein anderes Meer als das Südmeer, das alte Erythräische, im Auge zu haben. Hingegen scheint mir eine nicht zu verachtende Ergänzung des Nachweises für die Annahme, Aristoteles sei der Lehre von der Insel-

---

[1] Meteor. II, 5, 8 p. 362a, 16 f.: *Αἴτιον δ' ὅτι ὁ μὲν βορέας ἀπὸ τῶν ὑπὸ τὴν ἄρκτον πνεῖ τόπων, οἳ πλήρεις ὕδατος καὶ χιόνος εἰσὶ πολλῆς, ὧν τηκομένων ὑπὸ τοῦ ἡλίου μετὰ τὰς θερινὰς τροπὰς μᾶλλον ἢ ἐπ' αὐταῖς πνέουσιν οἱ ἐτησίαι* —

[2] Plin. h. n. II, § 167: Propter quod minume verisimile est illic maria deficere ubi umoris vis superet.

[3] Meteor. II, 5, 15 p. 362b, 27 f.: *τὰ δὲ τῆς Ἰνδικῆς ἔξω καὶ τῶν στηλῶν τῶν Ἡρακλείων διὰ τὴν θάλατταν οὐ φαίνεται συνείρειν τῷ συνεχῶς εἶναι πᾶσαν οἰκουμένην.*

[4] Meteor. I, 13, 15 p. 350a, 18 f.: *Ἐν μὲν οὖν τῇ Ἀσίᾳ πλεῖστοι μὲν ἐκ τοῦ Παρνασοῦ καλουμένου φαίνονται ῥέοντες ὄρους καὶ μέγιστοι ποταμοί, τοῦτο δ' ὁμολογεῖται πάντων εἶναι μέγιστον ὄρος τῶν πρὸς τὴν ἕω τὴν χειμερινήν· ὑπερβάντι γὰρ ἤδη τοῦτο φαίνεται ἡ ἔξω θάλαττα, ἧς τὸ πέρας οὐ δῆλον τοῖς ἐντεῦθεν.* Vgl. Ideler, Arist. meteor. I, p. 453 ff.

gestalt der Ökumene geneigt gewesen, darin zu liegen, daß er alle Teile des Weltmeeres, die er nennt, gleichmäßig mit dem Namen des äußeren Meeres bezeichnet, gerade wie Eratosthenes für alle Teile des Ozeans den Namen des Atlantischen gebrauchte.[1]

Bei alledem haftet an dem Verhalten des Aristoteles zur Ozeanfrage der Schein der Zurückhaltung, denn abgesehen von dem Umstande, daß die Äußerungen, in welchen man seine Ansicht suchen kann, immer noch Lücken lassen, muß man doch berücksichtigen, daß er sich nirgends, wie oft auch die Gelegenheit zur Einschaltung vorhanden ist, zu einer bündigen Erklärung herbeiläßt, die er anderen Fragen gegenüber nicht schuldig zu bleiben pflegt, daß er auch alle Zweigwege der Frage vermeidet. Mit aller Bestimmtheit weist er darauf hin, daß notwendigerweise in südlicher Breite ein Teil der Erdoberfläche liegen müsse, der unserer Ökumene in allen Stücken entspreche.[2] Die Erörterungen über den Einfluß der Sonne nach ihren wechselnden Stellungen genügte zur Erkenntnis dieser Notwendigkeit. Von einer Ökumene der Periöken, einer anderen Erdinsel im Umkreis der nördlichen gemäßigten Zone, auch von einer Ökumene der Antipoden spricht er nirgends, denn hier hätte eben die Lehre vom Weltmeere zu entscheiden gehabt. Die ganze Zone mußte ringsum ununterbrochen zugänglich und gleichmäßig bewohnt sein, wenn nicht irgendwo, wie Aristoteles besonders hervorhebt, das Meer als Hindernis dazwischen trat.[3] Astronomie und Physik hatten das Ihrige getan, um vollkommen befriedigende Lehren über die Lage, Gestalt und allgemeine physikalische Beschaffenheit des Erdkörpers, über den Weg zur Ermittelung der Größe desselben zu schaffen, aber um die Oberflächenverteilung der Erde näher erkennen zu lassen, oder auch nur einer, wie wir gesehen haben, längst im Gange befindlichen Hypothesenbewegung auf diesem Gebiete Mut und Kraft zu gewähren, waren neue, glänzende, die allgemeine Teilnahme erregende Ergebnisse der Länderkunde vonnöten.

Im nächsten Zusammenhange mit der Zonenlehre und Ozeanfrage stand die Behandlung der Erdkarte. In der Art und Weise, wie Aristoteles von derselben spricht und auf sie Bezug nimmt,

---

[1] S. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 98, Anm. 2.

[2] Meteor. II, 5, 16 p. 362^b, 30 f.: *Ἐπεὶ δ' ὁμοίως ἔχειν ἀνάγκη τόπον τινὰ πρὸς τὸν ἕτερον πόλον ὥσπερ ὃν ἡμεῖς οἰκοῦμεν πρὸς τὸν ὑπὲρ ἡμῶν, δῆλον ὡς ἀνάλογον ἕξει τά τ' ἄλλα καὶ τῶν πνευμάτων ἡ στάσις·* —

[3] Meteor. II, 5, 13 p. 362^b, 16 f.: — *οὐ γὰρ ὑπερβάλλει τὰ καύματα καὶ τὸ ψῦχος κατὰ μῆκος, ἀλλ' ἐπὶ πλάτος, ὥστ' εἰ μή που κωλύει θαλάττης πλῆθος ἅπαν εἶναι πορεύσιμον* —

finden wir wieder Beschränkung und Zurückhaltung. Den Hauptpunkt freilich, der unmittelbar von der theoretisch und wie man glaubte praktisch festgestellten Zonenlehre abhängig war, bringt er wieder mit aller Schärfe zur Sprache. Lächerlich ist es, die Erdkarte kreisrund zu zeichnen, denn die bewohnbaren Zonen bilden Gürtel, die nördlich und südlich durch Parallelen von den vor Kälte und Hitze unbewohnbaren Zonen abgeschlossen sind,[1] die also in ebener Darstellung als schmale Kreisausschnitte zwischen zwei Parallellinien erscheinen müssen. Wir wissen von Strabo, wie später die alexandrinischen Geographen denjenigen Teil der Erdoberfläche fanden und bestimmten, welcher gewissermaßen von der Erdkugel abgehoben den Rand der Erdkarte zu bilden hatte.[2] Die größte Länge der Ökumene auf dem Parallelkreise von Rhodus bestmöglichst zusammengezählt, die größte Breite auf dem Meridian von Rhodus berechnet, die Breitenzahl verglichen mit dem aus der angenommenen Erdmessung hervorgehenden Stadiengehalt des ganzen Meridians, die Längenzahl verglichen mit dem Stadiengehalt, welchen der Parallel von Rhodus im Verhältnis zum größten Kreise haben mußte, das zusammengenommen ergab die Längen und Breiten, zwischen welchen der die Ökumene einschließende Teil eines Erdgürtels liegen mußte und machte es möglich, ein Parallelogramm zu zeichnen, das in einer Breitenlinie und in einer Längenlinie die wirklichen Verhältnisse des darzustellenden Teiles der Kugelfläche bewahrte. Für die Breitenberechnung, welche Eratosthenes gewann, indem er die Abstände astronomisch bestimmter Punkte des Meridians nach dem aus dem Resultate der Erdmessung auf Einheiten des Meridians entfallenden Stadiengehalt in Stadien umsetzte, konnte man wie für die Länge auch eine bloße Summe von Reisemaßen einsetzen und unter solcher Beschränkung würde dieser erste Versuch einer Projektion schon zur Zeit des Aristoteles ausführbar gewesen sein, denn der größte Kreis der Erdkugel war berechnet und Länge und Breite der Ökumene war abgeschätzt. Man kann aber nicht annehmen, daß dieser oder ein ähnlicher Versuch schon gemacht worden sei, denn Aristoteles hätte dann die Verpflichtung gehabt, der Anklage gegen die Kartenzeichnung seiner Zeit eine Beschränkung und den Angaben

[1] Meteor. a. a. O. p. 362^b, 12 f.: *Διὸ καὶ γελοίως γράφουσι νῦν τὰς περιόδους τῆς γῆς· γράφουσι γὰρ κυκλοτερῆ τὴν οἰκουμένην, τοῦτο δ' ἐστὶν ἀδύνατον κατά τε τὰ φαινόμενα καὶ κατὰ τὸν λόγον. ὅ τε γὰρ λόγος δείκνυσιν ὅτι ἐπὶ πλάτος μὲν ὥρισται* — § 15: *Καίτοι ἐπὶ πλάτος μὲν μέχρι τῶν ἀοικήτων ἴσμεν τὴν οἰκουμένην· ἔνθα μὲν γὰρ διὰ ψῦχος οὐκέτι κατοικοῦσιν, ἔνθα δὲ διὰ τὴν ἀλέαν* —

[2] Strab. II, C. 112 f. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 106. 115 ff.

über den einzuschlagenden Weg wenigstens einige Erläuterungen beizufügen. Das Einzige aber, was er dem Grundsatze von der Notwendigkeit paralleler Grenzlinien im Norden und Süden beigefügt hat, ist der Hinweis auf die Abschätzung der Länge und Breite der bewohnten Erde nach Reise- und Schiffermaßen, deren Zuverlässigkeit er zugleich in Frage stellt.[1] Demokrit soll als Verhältnis der Länge zur Breite 3 : 2 angegeben haben (s. S. 161 f.), worauf später Dikäarch zurückkam, Eudoxus 2 : 1.[2] Aristoteles wußte von einer Schätzung, die das Verhältnis 5 : 3 ergab. Man würde auf den Gedanken kommen können, daß solche Verhältniszahlen etwa auch unter der Annahme regelmäßiger Verteilung der Erdoberfläche, wie sie später von den Stoikern gelehrt wurde (s. ob. S. 309 f.), gefunden wären durch geometrische Betrachtung des Raumes für eine der vier Ökumenen, daß z. B. die Verhältniszahlen des Eudoxus 2 : 1 als die Länge und Breite eines Erdviertels, der halbe Äquator und vierte Teil eines Meridians zu betrachten wären, allein, wenn wir von dieser einen eudoxischen Zahl absehen, so sagt Aristoteles zu deutlich und uneingeschränkt, daß man die Zahlen aus Zusammenstellung von Reise- und Schiffermaßen entnehme. Wie man auf das Verhältnis aufmerksam werden konnte, ohne von der Kugelgestalt der Erde beeinflußt zu sein, zeigt die Nachricht über Demokrit (vgl. S. 161 f.), und es wäre eigentlich zu erwarten gewesen, daß sich infolge dieser Erkenntnis eine Abart der jonischen Karte in gestreckter, etwa ovaler Form eingestellt hätte, es gibt aber keine Bemerkung, welche das Dasein einer solchen Karte verbürgt und sich gegen die allgemeine Fassung des aristotelischen Zeugnisses ins Feld führen ließe.

Die Sachlage entspricht den Annahmen, zu welchen wir schon oft geführt worden sind. Die Freunde der Lehre von der Erdkugel mögen wohl gesehen haben, welchen Weg man bei der Konstruktion einer neuen Erdkarte einzuschlagen habe, aber sie waren noch viel zu sehr in der astronomisch-mathematischen Vorarbeit zur Beschaffung zuverlässiger Grundlagen begriffen, viel zu wenig unterstützt, ermutigt, gedrängt von einem neuen fesselnden Aufschwung der Länderkunde, welcher der Geographie wieder allgemeine Teilnahme erwerben, zu einer Zusammenfassung der einzelnen Teile und der Vorarbeiten für die Erdkugelgeographie anregen konnte. Die alte Karte des Anaximander hatte darum so zähes Leben und blieb, wie die Leistungen der Jonier in der physischen Geographie, in der

[1] S. ob. S. 308, Anm. 1.

[2] Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. II, p. 471 ed. C. Muell.).

Klimatologie und ihren Beziehungen zu den Grundzügen der Ethnologie und Zoologie, erhalten. Sie mußte ja auch für die Zeichnung der bekannten Länder und Meere die Vorlage bleiben und als solche bewahrt werden. Theophrast trug in seinem Vermächtnis Sorge für eine Kartensammlung.[1] Wir werden neben der neuen Karte des Dikäarch wohl an jonische Karten denken müssen. Ephorus legte sie seinem geographischen Exkurs zu Grunde (vgl. S. 108 f. 129 u. u. S. 236); Hipparch tadelte den Eratosthenes wegen unrechtmäßiger Abänderung einzelner Züge der altertümlichen Karten (s. ob. S. 109 u. S. 238). Polybius greift für eine allgemeine geographische Orientierung auf die jonische Karte und ihre Einteilung in Erdteile zurück (s. S. 85 f.), ebenso in späterer Zeit Prokopius (s. S. 97 ff.). Aristoteles entnimmt seine Angaben über die Herkunft der Flüsse einer Karte, in der wir nach den angeführten Hauptmerkmalen — ich erwähne nur die Rhipäen im Norden, den Kaukasus in Nordosten statt in Osten, die auf die Auf- und Untergangspunkte der Sonne zur Zeit der Solstitien und Äquinoktien gegründete Horizontteilung — dieselbe erkennen müssen, die Hippokrates vor sich hatte (vgl. S. 81 f.). Daß Aristoteles ganz nach Art der Jonier die bewohnte Erde in eine Nord- und Südhälfte zerlegte, unter jener Europa, unter dieser Asien verstand und nur gelegentlich, wie Hekatäus, die Südhälfte in das eigentliche Asien und Libyen teilte, behauptet SOROF mit Recht.[2] An die klimatische Lehre der Jonier aber (vgl. S. 86 f.), auf welche diese Teilung der Erde gegründet war, schließt sich Aristoteles offenbar an in seiner Ansicht über den Einfluß des Klimas auf die Völker und die Tierwelt, wenn er die Vorzüglichkeit des Griechenvolkes daher leitet, daß dasselbe in der Mitte wohne zwischen den nordischen Völkern mit ihrem ungestümen Mut und ihrem Mangel an Einsicht, und den südlichen Völkern, die bei Geschick und Verstand aus Feigheit und Unmännlichkeit sich in der Knechtschaft wohl befinden, und wenn er weiter auf die Wirkung hinweist, welche nicht nur das Klima, sondern auch die Bodengestaltung auf die Tierwelt ausübe.[3]

[1] Diog. Laert. V, 2, 14 (51).

[2] G. SOROF a. a. O. p. 22 ff. Vgl. S. 85 ff.

[3] Arist. polit. III, 14 p. 1285ᵃ, 19 f.; VII, 6 p. 1327ᵇ, 20 ff. Hist. anim. VIII, 27 f. p. 606ᵇ, 17 f. 607ᵃ, 9 f. ed. BEKK.

Dritter Teil.

Die Geographie der Erdkugel.

Erster Abschnitt.

Anregung und neue Hülfsmittel. Pytheas.

Wie die ausgedehnte Seefahrt und die koloniale Tätigkeit der Griechen im achten und siebenten Jahrhundert durch Feststellung der Geschlossenheit des Mittelmeeres und des Pontus Euxinus und durch die Erfahrungen über den Bestand eines im Westen erreichten und im Osten und Süden erreichbaren äußeren Meeres in den Kreisen der alten jonischen Physiker zuerst den Gedanken an die Entwerfung einer allgemeinen Erdkarte ermöglicht und hervorgerufen hatte, so hat die gewaltige Umgestaltung der griechischen Macht- und Verkehrsverhältnisse, die mit Alexanders des Großen Eroberung des persischen Reiches ihren Anfang nahm, wiederum den Anlaß und die Möglichkeit geboten, die lange und getreulich gepflegten Vorarbeiten für die Geographie der Erdkugel und die einzelnen, verbindungslos bearbeiteten Teile der Erdkunde zu einer neuen, zeitgemäßen Erdkarte wie zu neuen Darstellungen der allgemeinen geographischen Wissenschaft zusammenzufassen. Das Entdeckungsgebiet wurde wenig erweitert, der Länderkreis, welcher die Kunde der alten Geographen umschloß, kaum hie und da überschritten, aber die Verhältnisse, unter denen man jetzt bestätigende oder berichtigende Nachrichten sammelte und mitteilte, empfing und in Betrachtung zog, waren himmelweit von denen der alten Zeit verschieden. Verfolgt von den Blicken der Freunde und Feinde, der Politiker und der Gelehrten, allenthalben siegreich mit immer neu verstärkten Heeren, von Gelehrten begleitet und selbst durch seine Bildung an der Hand des Aristoteles für das wissenschaftliche Streben gewonnen, durchzog der Griechenkönig Ägypten und das vordere Asien bis zum Westfuße des Hochlandes von Innerasien und zur Ostgrenze des Indusgebietes, hinterließ jedes der eroberten Länder als griechische Provinz, mit neugegründeten Städten besetzt, mit griechischen Kolonisten besiedelt, unter griechischer Verwaltung, deren Fäden in seinem Hauptquartier und in den Residenzen seiner Nachfolger zusammenliefen, unter griechischem Einfluß und der griechischen



Sprache bedürftig. Er ließ die Entfernungen, die er mit seinem Heere durchzogen hatte, sorgfältig berechnet zusammenstellen und sorgte dafür, daß ein großer Teil der Küsten des endlich erreichten Weltmeeres von griechischen Flotten befahren und erforscht wurde.

Wir brauchen nicht auseinanderzusetzen, wie die zumeist der Länderkunde zu gute kommenden Nachrichtensammlungen unter solchen Umständen an Reichhaltigkeit und, besonders wenn sie sich offizieller Herkunft oder Beglaubigung zu rühmen hatten, an Gewicht gewinnen mußten. Es war ganz natürlich, daß die Teilnahme an den überwältigenden Weltereignissen die Gebildeten aller Stände in das Interesse für Erdkunde verstrickte. Waren schon die Athener des Peloponnesischen Krieges vor dem gewagten und unglücklichen sizilischen Feldzuge plötzlich von einer außergewöhnlichen Neugier nach der Lage und den Umgebungen der Insel Sizilien befallen worden,[1] ein Umstand, der wahrscheinlich der Neubearbeitung der jonischen Karte, den Küstenbeschreibungen und der Länderkunde der damaligen Zeit Vorschub geleistet hat (s. S. 236 f.), so wird man jetzt, gehoben von den gewaltigen Erfolgen und Plänen eines Welteroberers wieder begonnen haben, auch einer neu hervortretenden Gedankenbewegung über die Ökumene und ihre Begrenzung williges Gehör zu schenken. Der Boden der Wissenschaft selbst war wohl vorbereitet für die neue Ernte. Der Eifer gegen die Meteorologie, das Gelächter über Astronomie, Geometrie und Geographie verstummte allgemach, wie schon Isokrates nicht ohne Verstimmung andeutet (s. S. 225), unter der Gewalt, welche Männer wie Plato, Aristoteles und deren Schüler und Nachfolger über die Geister gewannen,[2] und die Stimmung des einflußreichen Vorortes der wissenschaftlichen Bewegung mußte auch die Wirkung verlieren, welche sie zeitweilig auszuüben im stande gewesen war. Schriftsteller, wie Onesikritus, nahmen Gelegenheit, den Dichtern falsche Vorstellungen von der Erde, wie die besondere Sonnennähe Indiens, vorzuwerfen.[3] Die Wissenschaft, in deren Bereiche neben der Mathematik und Astronomie neue Fachwissenschaften, wie die Literatur- und Kulturgeschichte, die Zoologie und Botanik selbständig auftraten und ausgebildet wurden, gedieh zusehends unter der glänzenden Fürsorge gebildeter, mächtiger Fürsten, in neu emporblühenden Sammelplätzen der Gelehrten, mit Hülfe öffentlicher Bibliotheken, deren erste und großartigste im Anfange des dritten Jahrhunderts in dem sich schnell

[1] Plut. Nic. 12. [2] Plut. Nic. 23. Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 55
[3] Strab. XV, C. 695 f.

zur Weltstadt entwickelnden Alexandria gestiftet wurde, unter dem Einflusse innigerer Berührung mit der Kultur des Orients, die außerordentlich anregend wirkte und überraschend bald zu einer Umstimmung der Ansichten über die Barbaren führte. Die neu entstandene, bald so einflußreiche Schule der stoischen Philosophie wetteiferte mit den Nachfolgern des Aristoteles in der Pflege der Meteorologie und der physischen Geographie und Kosmologie. Trotz der Neigung, sich von der aristotelischen Physik abzuwenden und jonische Lehren wieder ans Licht zu ziehen und zu vertreten, nahmen die Stoiker doch die pythagoreische Lehre von der Kugelgestalt der Erde und die aristotelische Lehre von der notwendigen Bildung der Erdkugel im Mittelpunkte der Welt rückhaltlos an,[1] und der Widerspruch der gleichzeitigen Epikureer, der sich gegen den Grundsatz von dem Zuge aller schweren Stoffteile nach dem allgemeinen Mittelpunkte und gegen die Antipodenlehre richtete, scheint einseitig, unausgeführt und damit wirkungslos geblieben zu sein.[2] Die Astronomie und die Astrologie empfingen neue Unterstützung durch die Beschlagnahme und Veröffentlichung alter babylonischer Beobachtungs- und Berechnungsberichte, die später besonders von Hipparch fleißig benutzt wurden.[3] Ein schon zur Zeit Alexanders lebender Chaldäer, Namens Berosus, gründete später eine eigene Schule zu Kos,[4] als deren ersten Zweck man füglich die Erklärung dieser Urkunden betrachten darf.[5] Die Geographie erwartete mit Spannung aufklärende Nachrichten und obschon diese anfangs gewiß nur stoßweise und ungeläutert eintrafen, so brachten sie doch sofort die neue Bewegung in Fluß. Die Frage nach der Neugestaltung des Kartenentwurfes, das Problem der Erdmessung, die Zonenlehre, die Weltmeerfrage, die Klimatologie fanden neben der überreich bedachten Länder- und Völkerkunde ihren Anteil in den Schätzen des neuen Materials. Neue Angaben über die Längenerstreckung Asiens, gewonnen auf den Märschen des Heeres, zusammengestellt von Beamten, die für die Vermessung und Abschreitung der Einzelentfernungen sorgten und fortan unter dem

[1] Vgl. oben S. 261 Anm. 3.

[2] Plut. plac. phil. I, 4 (Diels dox. Gr. p. 289; Usener, Epicur. p. 215). Lucret. de rer. nat. I, 990 ff. 1056 ff.; vgl. III, 25. Im fünften Buche kann Lukrez um die peripatetisch-stoische Lehre nicht herumkommen. Man vergleiche V, 450 ff. und 535 ff. mit 496 ff. (Plut. de orac. def. p. 425 C f.) V, 201 erinnert an die parmenideisch-aristotelischen Zonen.

[3] Vgl. ob. S. 176 Anm. 1.

[4] S. Fragm. hist. Gr. Muell. II, p. 495. 509 ff.

[5] Vgl. A. H. Sayce, The astrology and the astronomy of the Babylonians in Transactions of the Society of biblical archeology. Vol. III, 1874, p. 150 ff.

Namen der Bematisten oder Schrittzähler ihre Dienste taten,[1] Erweiterungen dieser Angaben durch Nachrichten über eine indische Hauptstraße, die nach Palimbothra führte und den Blick nach der Mündung des Ganges eröffnete,[2] traten an die Stelle der alten Überschlagsrechnungen, über deren Unsicherheit sich Aristoteles beschwert hatte (vgl. S. 308, A. 1) und die mit Ausnahme der persischen Königsstraße sich wohl nur auf die Zeitangaben des vom Skythenlande aus ostwärts vordringenden Karawanenverkehrs gestützt hatten. Man stellte fest, daß das Hauptgebirge Kleinasiens, der Taurus, unter verschiedenen Benennungen in östlicher Richtung fortgesetzt werde von einem immer mächtiger sich erhebenden Gebirgsrücken, welcher das nördliche Asien von dem südlichen trennend,[3] den Euphrat und Tigris und die beiden großen Ströme Indiens südlich in das Erythräische Meer entsende, seine nicht weniger bedeutenden nördlichen Abflüsse in nordwestlich verlaufendem Bogen nach dem Kaspischen Meere.[4] Die Flottenführer Alexanders konnten die Richtung des Indus,[5] den Verlauf und die Richtung der Meeresküsten zwischen der Indusmündung und der Euphratmündung, die Gestaltung und Ausdehnung des Persischen Meerbusens, welche die Halbinselgestalt Arabiens genauer erkennen ließ,[6] mit ziemlicher Richtigkeit angeben und bald folgten Nachrichten über die Richtung des Ganges[7] und über die große, merkwürdige Insel Taprobane.[8] Die ersehnte Bekanntschaft mit dem äußeren Meere, dessen starke Ebben und Fluten[9] und dessen ungeheure Walfische[10] den Ozean erkennen ließen, wie er als Westgrenze der Ökumene schon lange geschildert worden war (vgl. S. 232), entfachten neue Gedanken über das Wesen des Kaspischen Meeres. Die südlichen Teile desselben lernte man freilich immer besser kennen, aber die nördlichen waren und blieben dem

[1] Vgl. Droysen, Gesch. des Hellenismus I, 2, S. 383. R. Geier, Alex. M. histor. scriptt. Lips. 1844, p. 357 f. Die Bemerkung bei Hesychius, βηματίζειν sei als ein makedonischer Ausdruck zu betrachten, deutet wohl im Verein mit den anderen Angaben über die Bematisten darauf hin, daß Tätigkeit und Amt dieser Männer in Alexanders Hauptquartier aufgekommen sei.

[2] Strab. XV, C. 689. Plin. h. n. VI, § 63.

[3] Strab. II, C. 68. Arrian. hist. Ind. 2, 2f. Vgl. d. geogr. F. d. Erat. S. 171f.

[4] Patrocl. bei Strab. XI, C. 507. 509. 518. Arrian. anab. III, 29, 2. 30, 7. Erat. S. 319 f. 324.

[5] Arrian. anab. V, 4, 1. Ind. II, 5.

[6] Arrian. Ind. 32, 3 ff. anab. VI, 28, 5 ff. Androsth. Thas. bei Strab. XVI, C. 766. Curt. Ruf. X, 1, 10 ff.

[7] Arrian. Ind. 2, 9. 4, 2. anab. V, 4, 1. 26, 1. Curt. Ruf. VIII, 9, 5.

[8] Onesicrit. bei Strab. XV, C. 691.

[9] Arrian. Ind. 21, 3. anab. VI, 19, 1. Curt. Ruf. IX, 9, 9. [10] Arrian. Ind. 30.

griechischen Machtbereiche entzogen. Daß man die alte wohlbegründete Kenntnis Herodots von der Geschlossenheit des Meeres (s. S. 56) irrtümlich aufgab, erst eine Fortsetzung der Mäotis in demselben erkennen wollte und es schließlich, die Bekanntheit des Arabischen und Persischen Meerbusens erwägend, zu einem großen Meerbusen des nördlichen Weltmeeres machte,[1] läßt vielleicht deutlicher, als die vielen Berichtigungen, den neuen Schwung erkennen, welcher die Geographie und insbesondere die Ozeanforschung damals ergriffen hatte. Einen nicht zu unterschätzenden Beleg haben wir auch für die Tatsache, daß ehedem wohlbekannte Länder unter den neuen Verhältnissen bald auf viel gründlichere Weise durchforscht wurden. Es wurde mit einem Male, wie wir aus der Erdmessung von Lysimachia ersehen, jedenfalls gegen Ende des vierten Jahrhunderts (s. S. 219. 304), erwiesen und verbreitet, daß Syene, die längst bekannte Grenzstadt Oberägyptens gegen Süden, das Sternbild des Krebses im Zenith sehe, also auf dem nördlichen Wendekreise liege und somit in einer südlichen Breite, die nach der parmenideischen Zonenlehre und nach des Aristoteles Bestätigung dieser Lehre (s. S. 208 ff. 211 ff.) vor Hitze bereits unbewohnbar und unnahbar sein sollte. Mit wenig Glück und unter ganz ungünstigen Verhältnissen scheint man versucht zu haben, auch in den östlichen Teilen des Reiches, in Indien, derartigen astronomischen Fingerzeigen nachzuspüren,[2] doch war man dafür um so besser im stande, reichhaltige und wertvolle Untersuchungen und Beobachtungen über die Vegetation, das Klima und die Erzeugnisse der äußersten Ostländer, über Leibesbeschaffenheit und Lebensweise der Bewohner derselben, über die Wüsten Persiens, Gedrosiens und Indiens, über den Verlauf und die Wirkung der Überschwemmungen im Euphrat- und Indusgebiete anzustellen und zu sammeln und zum Vergleiche mit der Beschaffenheit und Eigentümlichkeit der westlichen bekannten Länder heranzuziehen.

Es ist nach dieser Sachlage begreiflich, daß der sich nunmehr rasch entwickelnden Geographie der Erdkugel und ihren ersten Vertretern, Dikäarch und Eratosthenes, eine gute, ausreichende und lobenswerte Kenntnis des Ostens der Ökumene von den Beurteilern

[1] Plut. Alex. 44. Curt. Ruf. VI, 4, 18. Arrian. anab. VII, 16, 1 ff.: *πόθος γὰρ εἶχεν αὐτὸν* (sc. *Ἀλέξανδρον*) *καὶ ταύτην ἐκμαθεῖν τὴν θάλασσαν τὴν Κασπίαν τε καὶ Ὑρκανίαν καλουμένην ποίᾳ τινὶ ξυμβάλλει θαλάσσῃ, πότερα τῇ τοῦ πόντου τοῦ Εὐξείνου ἢ ἀπὸ τῆς ἑῴας τῆς κατ' Ἰνδοὺς ἐκπεριερχομένη ἡ μεγάλη θάλασσα ἀναχεῖται εἰς κόλπον τὸν Ὑρκάνιον, καθάπερ οὖν καὶ τὸν Περσικὸν ἐξεῦρε, τὴν ἐρυθρὰν δὴ καλουμένην θάλασσαν, κόλπον οὖσαν τῆς μεγάλης θαλάσσης.*

[2] Vgl. die geogr. Fragm. d. Eratosth. S. 177 ff.

späterer Zeiten immer aufs neue zugestanden und nachgerühmt wurde.[1] Dagegen glaubte man ihrer Darstellung des Westens und Nordens der Erde, des westlichen Mittelmeeres, der Küsten des Atlantischen Ozeans, des Erdteils Europa nicht das gleiche Lob spenden zu dürfen,[2] und das kam daher, daß sich besonders die Geographen des letzten Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung schon der Segnungen einer neuen, mit der Ausbreitung der Römerherrschaft beginnenden Epoche rühmten[3] und deshalb mit Geringschätzung auf die Quellen herabsahen, aus welchen die großen Geographen des dritten und zweiten Jahrhunderts ihre Vorlagen für die Zeichnung und Beschreibung der westlichen und nördlichen Teile der Ökumene schöpfen mußten. Außer den in den Bibliotheken eifrig gesammelten älteren und bald als veraltet betrachteten Arbeiten hatte man nämlich im dritten Jahrhundert für die Kenntnis Europas der glänzenden geographischen Literatur über Asien als neue Erscheinung zunächst nur ein merkwürdiges Buch an die Seite zu stellen, des Massiliers Pytheas Schrift über den Ozean.

Daß sich in der reichen und mächtigen Handelsstadt Massilia, einem Hauptstapelplatze für die nordischen Produkte Bernstein und Zinn,[4] Leute fanden, die Interesse für die Geographie hegten, kann nicht wundernehmen, und die Erinnerungen, die sich an die beiden Namen Euthymenes und Pytheas knüpfen,[5] bewähren diese Tatsache. Was der ältere der beiden Männer, Euthymenes, geleistet und hinterlassen hatte, ist bis auf wenige, kaum verständliche Angaben zusammengeschmolzen. Wir ersehen aus den Fragmenten, daß er älter war, als Ephorus, welcher von ihm berichtete, und, wie der Rhetor Aristides deutlich erkennen läßt, auch älter als sein Landsmann Pytheas; daß er die Westküste Libyens befahren und besucht hatte und dort den Ursprung des Nils nachweisen zu können glaubte.[6]

[1] Polyb. bei Strab. XIV, C. 663. Strab. II, C. 69; XV, C. 688 f. 723 f. 726; XVI, C. 741. 765. 767 f.; XVII, C. 785 f. Arrian. anab. V, 5, 1. Vgl. Ind. 3, 1.

[2] Polyb. bei Strab. II, C. 106 f. 108. Artemid. bei Strab. III, C. 148. 159. 170 u. ö. Strab. II, C. 92. 93. 94. 104.

[3] Polyb. III, 58; IV, 39 f. Strab. I, C. 14; II, C. 117 f.

[4] S. Müllenhoff, Deutsche Altertumskunde I, S. 170 ff. D. Wilsdorf, Beiträge zur Geschichte von Marseille im Altertum. Progr. Zwickau 1889. S. 22 ff. Waldmann, Der Bernstein im Altert. Progr. des livländ. Gymnas. zu Fellin 1882. S. 40 ff.

[5] Beide Namen führten Glieder einer äginetischen Familie, deren Siege Pindar besang, s. Pind. Nem. V. Isthm. V, 58.

[6] S. ob. S. 132 ff. 229. Aelius Aristides weist darauf hin, daß die Angaben des Euthymenes gänzlich verschollen seien und sagt dabei Vol. II, p. 475 ed.

Über den jüngeren Pytheas, den wir nicht mit Unrecht für den ersten uns bekannten Nordpolfahrer erklären können, sind mehr Angaben zu unserer Kenntnis gelangt. Diese Fragmente sind aber durch viele Hände gegangen und es ist schwer, aus der dürftigen, entstellenden Fassung derselben die eigentlichen Grundlagen herauszuarbeiten und sich eine Vorstellung von dem Zusammenhange zu bilden, in welchem sie ursprünglich gestanden haben mögen. Der Reiz des Rätselhaften, welcher die Taten und Lehren des Pytheas schimmernd umfließt, sorgte aber dafür, daß sich die Gelehrten der Neuzeit seit reichlich zwei Jahrhunderten unausgesetzt und gerne mit ihm beschäftigten.[1] Je nachdem man die Aufmerksamkeit auf verschiedene Teile seiner Unternehmungen und Leistungen richtete, ist man von jeher zu grundverschiedenen Ansichten über den Massilier gekommen. Als Astronom und als Förderer der astronomischen und physischen Erdkunde wurde er im Altertum gewürdigt und als willkommene Quelle benutzt von Eratosthenes,[2] Hipparch[3] und Posidonius,[4] als Reisender, der von den Wundern des hohen Nordens und der Polarländer erzählte, wurde er zwar von Timäus benutzt,[5] von Dikäarch aber mit Mißtrauen betrachtet, von Polybius, dessen stolze und kurzsichtige Voreingenommenheit gegen Pytheas sich nicht wegleugnen läßt, gerade heraus für einen Lügner erklärt. Dem Urteile des Polybius schloß sich Strabo und endlich, wie es scheint, die öffentliche Meinung des Altertums überhaupt an,[6] und so kam der massilische Forscher schließlich auf die Stufe der Wertschätzung herunter, auf welcher für wissenschaftliche Leute die seine Angaben als erwünschte

---

Dindf.: *καὶ μὴν εἴ γ' ἦν ταῦτα ἀληθῆ, τίν' ἂν Ἑλλήνων ἐλάνθανε λοιπόν; ἅπασι γὰρ ἐξῆν εἰς Μασσαλίαν πλεύσασι μαθεῖν, καὶ μιᾶς γε ταύτης ἀπορίας ἀπηλλάχθαι διὰ Μασσαλιωτῶν. ἀλλ' οὔτε Μασσαλιῶται ταῦτα λέγουσιν οὔθ' ὁ Μασσαλιώτης ὁμοίως ἡδὺς εἰπεῖν καὶ πιστός, ἀλλά τις ἀρχαῖος μᾶλλον καὶ ποιητικός.* Daß unter dem anderen *Μασσαλιώτης ὁμοίως ἡδὺς εἰπεῖν καὶ πιστός* Pytheas zu verstehen sei, hat Ad. Bauer (Antike Ansichten über das jährliche Steigen des Nil. 1882. S. 75) mit Recht hervorgehoben.

[1] Vgl. Ukert, Geogr. d. Gr. u. Röm. I, 2, zweite Beilage S. 298 f. Max Fuhr, Pytheas von Massilia. Darmstadt 1842. S. 8 f.

[2] S. Strab. I, C. 63. 64; II, C. 104.

[3] S. Strab. I, C. 63; II, C. 71. 75. Vgl. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 66 ff. — des Eratosth. S. 148 Anm. 4.

[4] Vgl. die Fluttheorie des Posidonius bei Strab. III, C. 173 f. mit der, welche die jedenfalls ein Mißverständnis bergende Stelle Plac. phil. III, 17 dem Pytheas zuschreibt.

[5] S. Plin. XXXVII, § 36.

[6] Vgl. Dikäarch und Polybius bei Strab. II, C. 104; IV, C. 190. Strab. I, C. 63. 64; II, C. 115; IV, C. 201; VII, C. 295 und dazu die oben angeführte Stelle des Rhetors Aristides.

Beute bearbeitenden Romanschreiber der späteren Zeit standen, und mit seinem Ansehen ging so ziemlich alles zu Grunde, was er für die Geographie geleistet hatte.

Die Gelehrten der Neuzeit sind mit wenigen Ausnahmen[1] wieder auf die Seite des mit Unrecht verrufenen Mannes getreten und haben ihm zu seinem Rechte verholfen. Es ist zwar weder gelungen, alle in unseren Händen befindlichen Fragmente zu erklären, noch die Verhältnisse, unter denen Pytheas reiste, die Wege, die er verfolgte, die Orte, die er erreicht hat, sicher nachzuweisen, allein der besonders von MÜLLENHOFF[2] eingeschlagene Weg, den Massilier von dem Standpunkte aus zu betrachten, welchen uns die Geschichte der Entwickelung der griechischen Geographie anweist, hat gute Früchte eingebracht. Pytheas erscheint uns von diesem Standpunkte aus in dem Lichte eines durchaus zeitgemäßen Geographen, dessen Auftreten zu erwarten war. Nichts Unbegreifliches bleibt an seiner Erscheinung haften, zu bewundern aber ist die Tatkraft, mit welcher er sein Ziel verfolgt haben, der geographische Scharfblick, der ihm eigen gewesen sein muß. Wenn man bedenkt, welche ausschlaggebende Bedeutung jede zuverlässige Angabe über das äußere Meer für die Gestaltung der neuen Erdkarte und für die Vorstellung von der Oberfläche der Erdkugel überhaupt haben mußte; welche Wirkung der Mathematiker sich davon versprechen konnte, die aus der Zeit der Pythagoreer und Eleaten stammende theoretische Erkenntnis von den notwendigen Erscheinungen des wechselnden Horizontes und von den Beleuchtungsverhältnissen der Erdkugel durch den Augenschein versuchter astronomischer Beobachtungen im hohen Norden verwirklicht zu sehen;[3] wie wichtig es war, die Richtigkeit der auf theoretischem und empirischem Wege doch nur mangelhaft gestützten parmenideisch-aristotelischen Zonenlehre zu prüfen; wenn man Massilia für diejenige griechische Stadt zu halten hat, die durch ihre Lage und ihre Handelsverbindungen am allermeisten geeignet war, Interesse für die westlichen und nördlichen Küsten des Ozeans zu hegen und Einzelnachrichten über jene Gegenden zu sammeln und in Erwägung zu ziehen, so wird es leicht begreiflich, wie Pytheas, der Astronom aus Massilia, sich gedrängt fühlen mochte, einen allgemeinen Gedanken, welcher die wissenschaftliche Erdkunde der aristotelischen Zeit bewegte, ins Werk zu setzen.

---

[1] Sie finden sich verzeichnet in dem empfehlenswerten Programm von A. SCHMITT, Zu Pytheas von Massilia, Landau 1876, S. 14 f.

[2] MÜLLENHOFF, Deutsche Altertumskunde I, S. 211 f.

[3] Vgl. MÜLLENHOFF S. 312.

Die Lebenszeit des Pytheas läßt sich höchstens annähernd bestimmen. Gewiß ist, daß seine Schrift dem Dikäarch bekannt war, denn Polybius berichtet, Dikäarch habe dem Pytheas keinen Glauben geschenkt.[1] Wahrscheinlich ist, daß Aristoteles selbst des Massiliers Buch noch nicht gekannt habe. Wie wir aus der Bemerkung des Aristoteles, die Unbewohnbarkeit des Landes im Süden trete noch vor dem Wendekreise ein (vgl. S. 302), schließen müssen, daß er von der Beobachtung, nach der man die bekannte Stadt Syene in die Breite des Wendekreises verlegte, noch nichts wußte, so wird man wohl annehmen dürfen, daß er bei seiner Feststellung der Zonengrenze im Norden, die er einseitig auf Kunde des Skythenlandes gestützt in die Breite verlegte, deren arktischer Kreis den Scheitelpunkt Athens berührte (vgl. S. 304), die er also ebenfalls noch vor dem Punkte der Schattenveränderung, wir würden sagen in etwa 54° n. Br., ansetzt, an die neue, wichtige Nachricht des massilischen Astronomen hätte denken müssen, wenn er sie gekannt hätte, denn diese besagte, die Insel Thule, auf dem Polarkreise gelegen, da wo der arktische Kreis mit dem Wendekreise zusammenfalle, sei noch bewohnt.[2] Die Aufhebung der parmenideischen Ansicht von den Erdzonen, welche aus der Behauptung des Pytheas und aus der erkannten Lage von Syene hervorging, war zu wichtig, um wortlos beiseite gelegt werden zu können, und wie Dikäarch, was Polybius bezeugt, den Pytheas besprochen hatte, wenn auch nur, um seine Unglaubwürdigkeit darzutun, so würde wohl auch Aristoteles dies getan haben, etwa in der Weise, wie er bei seiner Lehre über den Ursprung der Ströme von den unglaublichen Angaben über die Höhe des Rhipäengebirges sprach.[3] Die Kenntnis des Aristoteles von den

[1] Strab. II, C. 104: — *Ἐρατοσθένη δὲ τὸν μὲν Εὐήμερον Βεργαῖον καλεῖν, Πυθέᾳ δὲ πιστεύειν καὶ ταῦτα μηδὲ Δικαιάρχου πιστεύσαντος.*

[2] Strab. II, C. 114: *Ὁ μὲν οὖν Μασσαλιώτης Πυθέας τὰ περὶ Θούλην τὴν βορειοτάτην τῶν Βρεττανίδων ὕστατα λέγει, παρ' οἷς ὁ αὐτός ἐστι τῷ ἀρκτικῷ ὁ θερινὸς τροπικὸς κύκλος· παρὰ δὲ τῶν ἄλλων οὐδὲν ἱστορῶ, οὔθ' ὅτι Θούλη νῆσος ἔστι τις, οὔτ' εἰ τὰ μέχρι δεῦρο οἰκήσιμά ἐστιν, ὅπου ὁ θερινὸς τροπικὸς ἀρκτικὸς γίνεται.* Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 7 p. 37 Balf.: *Περὶ δὲ τὴν Θούλην καλουμένην νῆσον, ἐν ᾗ γεγονέναι φασὶ Πυθέαν τὸν Μασσαλιώτην φιλόσοφον, ὅλον τὸν θερινὸν ὑπὲρ γῆς εἶναι λόγος, αὐτὸν καὶ ἀρκτικὸν γινόμενον αὐτοῖς. παρὰ τούτοις, ὁπόταν ἐν καρκίνῳ ὁ ἥλιος ᾖ, μηνιαῖα ἡ ἡμέρα εἴγε καὶ τὰ μέρη πάντα τοῦ καρκίνου ἀειφανῆ ἐστι παρ' αὐτοῖς.* — Vgl. ebend. p. 38. Plin. II, § 168f.; IV, § 104. Solin. 22 p. 114, 11 ed. Momms. Eustath. ad Dionys. 581 (Geogr. Gr. min. II, p. 329).

[3] Arist. meteor. I, 13, 20: — *ὑπ' αὐτὴν δὲ τὴν ἄρκτον ὑπὲρ τῆς ἐσχάτης Σκυθίας αἱ καλούμεναι Ῥῖπαι, περὶ ὧν τοῦ μεγέθους λίαν εἰσὶν οἱ λεγόμενοι λόγοι μυθώδεις· ῥέουσι δ' οὖν οἱ πλεῖστοι καὶ μέγιστοι μετὰ τὸν Ἴστρον τῶν ἄλλων ποταμῶν ἐντεῦθεν, ὥς φασιν.*

nordwärts laufenden Strömen Europas, von dem unverzagten Todesmut der Bewohner der Keltenküste, die er mit Ephorus gemein hat (vgl. S. 236 f.), läßt sich auch ohne Pytheas erklären. Man darf nicht alles, was über den Atlantischen Ozean und über den Norden der Erde in Massilia, Italien und Griechenland bekannt wurde, auf diesen einen Mann zurückführen. In späterer Zeit hatten die Römer reichliche Verbindungen mit den Nordländern und der Verkehr des Bernstein- und Zinnhandels hat vor Pytheas und nach ihm seine Wege verfolgt und seine Wirkung durch Verbreitung mannigfacher Nachrichten geäußert, deren Brauchbarkeit nur durch den Mangel des klaren Zusammenhanges allzusehr beeinträchtigt war. Daß Aristoteles Zeitgenosse Ephorus den Pytheas gekannt habe, ist nicht anzunehmen. Der oben erwähnte Aristides entnahm aus ihm die Angaben über den älteren Euthymenes für seine Behandlung der Nilüberschwemmung und tat das, was er über Pytheas beifügt, aus seinem Wissensvorrat hinzu, wahrscheinlich in Erinnerung an Polybius, denn seine Wendung, des Euthymenes Unglaubwürdigkeit gehe auch daraus hervor, daß weder die Bewohner von Massilia im allgemeinen, noch Pytheas von den Angaben des Euthymenes über den Ozean und den Nil etwas zu sagen wüßten, ist ganz nach einer Bemerkung des Polybius zugeschnitten, welcher erzählt hatte, daß Scipio von den Bürgern Massilias, Narbos und Korbilos nichts über die Orte erfahren konnte, die Pytheas besucht haben wollte.[1] Alle Versuche, den Pytheas in eine ältere Zeit zu versetzen, sind als unhaltbar nachgewiesen.[2] Nur die von Müllenhoff erhobene, aber nicht festgehaltene Vermutung, Pytheas sei aus der Schule des Eudoxus hervorgegangen,[3] könnte ihre Möglichkeit behalten, wenn man dazu annehmen dürfte, daß von der Zeit, in welcher der junge Massilier den um 355 v. Chr. verstorbenen[4] Knidier hören konnte, bis zur ausreichenden Verbreitung seiner Schrift dreißig bis vierzig Jahre verstrichen seien. Wir würden uns nach alledem der neuerdings all-

---

[1] Strab. IV, C. 190: *Πρότερον δὲ Κορβιλὼν ὑπῆρχεν ἐμπόριον ἐπὶ τούτῳ τῷ ποταμῷ, περὶ ἧς εἴρηκε Πολύβιος, μνησθεὶς τῶν ὑπὸ Πυθέου μυθολογηθέντων, ὅτι Μασσαλιωτῶν μὲν τῶν συμμιξάντων Σκιπίωνι οὐδεὶς εἶχε λέγειν οὐδὲν μνήμης ἄξιον ἐρωτηθεὶς ὑπὸ τοῦ Σκιπίωνος περὶ τῆς Βρεττανικῆς, οὐδὲ τῶν ἐκ Νάρβωνος οὐδὲ τῶν ἐκ Κορβιλῶνος, αἵπερ ἦσαν ἄρισται πόλεις τῶν ταύτῃ, Πυθέας δ' ἐθάρρησε τοσαῦτα ψεύσασθαι.* Vgl. Müllenhoff, D. A. I, S. 311. A. Schmitt a. a. O. S. 18 ff.

[2] S. M. Fuhr, Pytheas S. 13 f. Müllenhoff, D. A. I, S. 235 Anm. A. Schmitt a. a. O. S. 31 ff. 35 f.

[3] Müllenhoff, D. A. I, S. 234 f.

[4] S. A. Böckh, Über die vierjährigen Sonnenkreise der Alten S. 141.

gemein gewordenen Annahme anschließen können, Pytheas sei ein Zeitgenosse des Aristoteles gewesen,[1] vielleicht war er aber ein jüngerer Zeitgenosse, denn es gibt noch ein Anzeichen, nach welchem man wohl versuchen darf, ihn geradezu mit Dikäarch und Eudemus, den Schülern des Aristoteles, mit den Astronomen Aristyllus und Timocharis[2] in die erste Diadochenzeit zu versetzen.[3] Es ist und bleibt Tatsache, daß Hipparch von Pytheas einige Messungen oder Abschätzungen der Mittagshöhe der Sonne entnahm, welche dieser für bestimmte Punkte der Nordlandsküsten gefunden haben muß.[4] Sie sind ausgedrückt in Ellen, deren jede zwei Grade ausmachte. Ein solches Ellen- und Zollmaß gebraucht außer Pytheas noch Hipparch für gewisse Entfernungen der Sterne voneinander,[5] sonst findet sich dasselbe nirgends weiter, als in den Überbleibseln der assyrisch-babylonischen Astronomie, in welchen wie bei Hipparch Abstände der Planeten von Hauptsternen und anderen Punkten nach Ellen und Zollen (*ammat* = 2° 3′, *ši* = 8′) angegeben sind.[6] Wenn nun auch die Möglichkeit früherer Entlehnung, ja sogar die eigener Erfindung nicht unbedingt ausgeschlossen sein muß, so halte ich es doch für viel wahrscheinlicher, daß erst in der Zeit, in welcher die von Alexander aufgefundenen Berechnungen der Chaldäer im Abendlande verbreitet und erklärt wurden (s. ob. S. 176), und mit welcher tatsächlich ein neuer Aufschwung der griechischen Astronomie begann, die Griechen dieses astronomische Ellenmaß der Babylonier kennen gelernt und angenommen haben und unter ihnen unser Massilier, noch vor der Ausführung seiner Reisen.

---

[1] Vgl. Pytheas und die Geographie seiner Zeit von J. Lelewel, übersetzt von S. F. W. Hoffmann, Leipzig 1838, S. 18. A. Schmekel, Pytheae Mass. quae supersunt fragm. Merseburg 1848, p. 5 f. M. Fuhr a. a. O. S. 13. Müllenhoff a. a. O. S. 234 f. A. Schmitt a. a. O. S. 31 ff. Ohne Gründe anzugeben, setzte Lalande den Pytheas in das Jahr 250 v. Chr. (s. L. Astr. Handbuch. D. Übers. Leipzig 1875, S. 43).

[2] Das Zeitalter des Aristyllus und Timocharis gibt Ptol. Almag. VII, 2 vol. II, p. 10 ed. Halma etwa 200 Jahre vor Hipparch an; vgl. die ebend. cap. 3, p. 21 und 23 vorliegenden Angaben über Beobachtungen des Timocharis im 36. und 47. Jahre der ersten Kallippischen Periode (294 und 283 v. Chr.).

[3] Das tat schon Ukert, Geogr. d. Gr. u. Römer I, 1 S. 112, ebenso Schaubach, Gesch. der gr. Astronomie S. 385.

[4] Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 148 f. und weiter unten.

[5] Hipp. bei Ptol. Almag. VII, 1 vol. II, p. 3. 4. 5. 6 Halma.

[6] Vgl. J. Epping, Astronomisches aus Babylon, Freiburg i. B. 1889, besond. S. 116 f. 120. 121. 122. 127. 134. 152 ff. Wolf, Gesch. d. Astr. S. 125 Anm. 1. Vgl. Ideler, Über die Sternkunde der Chaldäer, Abh. d. Berl. Akad. d. Wiss., hist.-phil. Kl. 1814—1815, S. 202.

Für die astronomische Bedeutung des Pytheas würde es kein besseres Zeugnis geben können, als die Tatsache, daß Hipparch seine Berechnungen und Messungen teils in der Kritik gegen die Geographie des Eratosthenes, teils in der Berichtigung des eudoxisch-aratischen Sternkatalogs anerkannt und benutzt hat. Pytheas hatte das Verhältnis des Mittagsschattens zum Gnomon in seiner Vaterstadt gemessen und für dasselbe, wie die erhaltene Nachricht besagt, zur Zeit des Sommersolstitiums die Zahl $120 : 41^4/_5$ gefunden.[1] Ob er durch Vergleichung dieser Messung mit anderen für die Aufgabe, die Schiefe der Ekliptik zu bestimmen, arbeitete, wissen wir nicht. Das Ergebnis der Messung ist vereinbar[2] mit der zuerst durch Eudemus von Rhodus (s. S. 268) bezeugten und von Eratosthenes, auch von Hipparch für die Geographie festgehaltenen[3] Bestimmung der Schiefe der Ekliptik durch die Seite eines in den Kreis gezeichneten Fünfzehnecks (24°). Ebensowenig wissen wir eigentlich, ob er die Breite von Massilia auszudrücken versucht und wie Hipparch, der nach jener Messung des Pytheas die Stadt wenig über 43°, und wie Ptolemäus, der sie auf 43° 5′ n. Br. verlegte,[4] seine Messung mit einem der seiner Zeit vorliegenden Erdmessungsversuche in Verbindung gesetzt habe,[5] doch ist diese Annahme wohl nicht ohne alle Wahrscheinlichkeit, denn wir finden den Pytheas noch an anderen Orten bemüht, Material für Breitenbestimmungen zu sammeln und daß er sich mit seiner Astronomie in den Dienst der Geographie gestellt habe, bedarf keines Beweises. Untersuchungen über die Bestimmung der Polhöhe können ihn darauf geführt haben, den Ort des Pols genauer, als bisher geschehen war, festzustellen, denn während Eudoxus einen Polarstern angenommen hatte, lehrte er, der eigentliche Pol sei ein sternloser Punkt des Himmels, der mit drei in der Nähe befindlichen Sternen nahezu ein regelmäßiges Viereck bilde.[6]

---

[1] Strab. II, C. 134. Vgl. I, C. 63; II, C. 71. 106. 115 u. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 57 ff.

[2] S. Wolf, Gesch. der Astronomie S. 123.

[3] Ptol. Almag. I, 1 p. 49 ed. Halma; vgl. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 23. 45. 47 — des Eratosth. S. 130 f.

[4] D. geogr. Fragm. des Hipp. S. 58. Ptol. geogr. II, 10, 5. Almag. II, 6 p. 82 ed. Halma.

[5] Vgl. Müllenhoff, Deutsche Altertumsk. I, S. 310.

[6] Hipparch. ad Arat. p. 30 ed. Manit.: *Περὶ μὲν οὖν τοῦ βορείου πόλου Εὔδοξος ἀγνοεῖ λέγων οὕτως· ἔστι δέ τις ἀστὴρ μένων ἀεὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τόπον· οὗτος δὲ ὁ ἀστὴρ πόλος ἐστὶ τοῦ κόσμου. ἐπὶ γὰρ τοῦ πόλου οὐδὲ εἷς ἀστὴρ κεῖται, ἀλλὰ κενός ἐστι τόπος, ᾧ παράκεινται τρεῖς ἀστέρες, μεθ' ὧν τὸ σημεῖον τὸ κατὰ τὸν πόλον τετράγωνον ἔγγιστα σχῆμα περιέχει· καθάπερ καὶ Πυθέας φησὶν ὁ Μασσαλιώτης.*

Nach einer Berechnung FÖRSTERS, die mit einer früher von LELEWEL ausgesprochenen Ansicht zusammentraf, wird man mit MÜLLENHOFF annehmen müssen, daß Pytheas unter jenen drei Sternen β des kleinen Bären und α und $\varkappa$ des Drachen gemeint habe.[1]

Um zu diesem Ergebnisse zu gelangen, kann Pytheas kaum einen anderen Weg eingeschlagen haben, als den, durch fortgesetzte Versuche die oberen und unteren Kulminationen der Circumpolarsterne zu finden und zu vergleichen. Er muß bei dieser Arbeit ein wenn auch noch so einfaches Instrument gehabt haben, mit dessen Hülfe er so gut es ging im stande war, Horizontabstände zu fassen und im Kreise herumzulegen oder nach einem geteilten Kreise zu bestimmen, vielleicht nur ein zirkelartiges Winkelinstrument mit drehbaren Schenkeln, mit einer Dioptra versehen. Die Unentbehrlichkeit eines derartigen Instrumentes für die Arbeiten des Eudoxus, Pytheas, Aristyllus und Timocharis, für die Behandlung des Erdmessungsproblems und die Ausführung der Sternkarte muß uns zugleich bezeugen, daß es in früher Zeit vorhanden war und neben der künstlichen Sphäre und dem Gnomon zur Verwendung kam. Es ist undenkbar, daß die Astronomen des vierten Jahrhunderts, notwendig durchdrungen von der Einsicht, daß aller Fortschritt ihrer mit Begeisterung gepflegten Wissenschaft von Vervollkommnung der Messungen am Himmel abhänge, nichts für die Erfindung und Herstellung der nötigen Hülfsmittel getan und geleistet haben sollten. Es ist auch gar nicht anders anzunehmen, Pytheas muß ein solches Instrument auf seiner Reise mit sich geführt haben, wie unsere Schiffer ihren Sextanten. Einfach und tragbar muß auch das gewesen sein, welches beutegierige Soldaten dem fliehenden Archimedes entrissen haben sollten, und mit welchem dieser den scheinbaren Durchmesser der Sonne gemessen hatte.[2] Pytheas hat sich nicht begnügt, die Wunder der mühsam erreichten hohen Breiten anzustaunen, er hat

---

[1] S. MÜLLENHOFF, D. Altertumsk. I, S. 234. LELEWEL, Pytheas u. s. w. S. 48.

[2] Plut. vit. Marcelli 20: *Καὶ τρίτος ἐστὶ λόγος, ὡς κομίζοντι πρὸς Μάρκελλον αὐτῷ (τῷ Ἀρχιμήδει) τῶν μαθηματικῶν ὀργάνων σκιόθηρα καὶ σφαίρας καὶ γωνίας, αἷς ἐναρμόττει τὸ τοῦ ἡλίου μέγεθος πρὸς τὴν ὄψιν, στρατιῶται περιτυχόντες καὶ χρυσίον ἐν τῷ τεύχει δόξαντες φέρειν ἀπέκτειναν.* Archimed. aren. 12 ed. HEIBERG, vol. II, p. 248: — *αὐτὸς δὲ ἐπισκεψάμενος τόνδε τὸν τρόπον ἐπειράθην ὀργανικῶς λαβεῖν τὰν γωνίαν εἰς ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει κτλ.* Vgl. 12 ff. p. 250 f. 16 p. 254. Vgl. SCHAUBACH, Gesch. der gr. Astronomie bis auf Eratosth. S. 380 f. und G. BILFINGER, *ὥρα* = Stunde bei Pytheas, Neue Jahrb. f. Phil. und Päd. 1890, 141. u. 142. Bd., Heft 10. 68, S. 669, der an die Möglichkeit der Verwendung des Wassermaßes auf Reisen für die Stundenbestimmung erinnert.

versucht, Messungen daselbst anzustellen und das ist bezeugt von keinem geringeren als von Hipparch.

Zu seiner Schrift über die Geographika des Eratosthenes hatte bekanntlich Hipparch eine Tafel entworfen, in welcher für neunzig Parallelkreise vom Äquator bis zum Nordpol die auf Veränderung des Horizonts beruhenden Himmelserscheinungen, Polhöhe, Sonnenhöhen, Tageslänge, Zenithpunkte u. dergl. rein mathematisch ausgerechnet waren. Diese Arbeit und mit ihr ein beigegebenes Verzeichnis der zu erwartenden Finsternisse war der Geographie, der Herstellung einer auf rein mathematischen Grundlagen zu entwerfenden Erdkarte, gewidmet. Freunde der Erdkunde sollten sich Mühe geben, nach dieser Tafel die Breite der ihnen zugänglichen Orte zu bestimmen, Geographen sollten solche Angaben sammeln und nach der aus denselben hervorgehenden Breite die Orte in die Tafel eintragen.[1] Hipparch hatte auch diese Arbeit eigenhändig begonnen, indem er Städte, deren Breite er entweder selbst messend finden, oder nach ihm mitgeteilten Angaben bestimmen konnte, zuerst in seiner Tabelle am rechten Orte verzeichnete,[2] so z. B. Rhodus, Athen, Alexandria, Syrakus, Babylon, Massilia u. a. Die Benutzung der unzuverlässigen Reisemaße nach Zählung der Tagfahrten und abgeschätzter Wegstrecken, die er dem Eratosthenes hauptsächlich zum Vorwurf machte, war bei diesem rein astronomischen Unternehmen von vornherein ausgeschlossen,[3] für falsche oder mangelhafte astronomische Angaben aber, wie z. B. auch für die der eratosthenischen Erdmessung entnommene Graddistanz von 700 Stadien,[4] scheint Hipparch auf allmähliche Berichtigung der einzelnen voneinander unabhängigen Punkte gerechnet zu haben. Es stieß ihm selber zu, daß er, auf unrichtige Nachrichten bauend, die Städte Byzanz und Borysthenes an falscher Stelle eintrug.[5] Nach dem ausdrücklichen

---

[1] Strab. II, C. 131: — *καθάπερ Ἵππαρχος ἐποίησεν· ἀνέγραψε γὰρ ὡς αὐτός φησι, τὰς γινομένας ἐν τοῖς οὐρανίοις διαφορὰς καθ' ἕκαστον τῆς γῆς τόπον τῶν ἐν τῷ καθ' ἡμᾶς τεταρτημορίῳ τεταγμένων, λέγω δὲ τῶν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μέχρι τοῦ βορείου πόλου.* — C. 132: *ἐκεῖνος μὲν δὴ ἄρχεται ἀπὸ τῶν ἐν τῷ ἰσημερινῷ οἰκούντων καὶ λοιπὸν ἀεὶ δι' ἑπτακοσίων σταδίων τὰς ἐφεξῆς οἰκήσεις ἐπιὼν κατὰ τὸν λεχθέντα μεσημβρινὸν πειρᾶται λέγειν τὰ παρ' ἑκάστοις φαινόμενα.* Vgl. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 12—16. 29—32.

[2] Ptol. geogr. I, 4, 1: *Ἐπεὶ δὲ μόνος ὁ Ἵππαρχος ἐπ' ὀλίγων πόλεων ὡς πρὸς τοσοῦτον πλῆθος τῶν κατατασσομένων ἐν τῇ γεωγραφίᾳ ἐξάρματα τοῦ βορείου πόλου παρέδωκεν ἡμῖν καὶ τὰ ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς κείμενα παραλλήλους,* — Vgl. die geogr. Fr. Hipp. S. 36. 72.

[3] S. bes. Strab. I, C. 7; II, C. 71. 77. Die geogr. Fr. des Hipp. S. 12 ff. 16 ff.

[4] S. die geogr. Fr. des Hipp. S. 22 ff. — des Eratosth. S. 104—106.

[5] S. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 58 ff. 61. Wenn Hipparch Strab. II, C. 75 unter

Zeugnisse Strabos nun hatte Hipparch zu seinen vier Parallelkreisen von 48°, 54°, 58° und 61° Breite nach Angaben über die Sonnenhöhe im Wintersolstitium den Namen der Kelten verzeichnet und sich dafür auf Pytheas berufen.[1] Da nun aber zum Eintrag in die Tabelle zweierlei gehörte, Ortsbenennung und Breitenmaterial, so muß Hipparch die Angaben über die Sonnenhöhen mit der Nachricht über die Zugehörigkeit zur Keltenküste zusammen von dem Massilier übernommen haben und demnach ist zu schließen, daß einerseits Pytheas an verschiedenen Stellen der von ihm befahrenen Küsten versucht habe, Sonnenhöhen zu messen, daß andererseits Hipparch die genannten Orte auf seiner Tabelle in die Breite setzte, die er aus jenen Messungen der Sonnenhöhen abzuleiten hatte. Um ja nicht mißverstanden zu werden, hebe ich noch hervor, daß die ganze astronomische Berechnung, welche die Eintragung in die Tabelle erheischte, Hipparchs Arbeit war, daß die Gradzahlen, die wir aus Strabos Angaben ziehen müssen, nur für ihn und vielleicht noch für Eratosthenes Geltung haben können. Es genügte für Hipparch, wenn Pytheas erklärte, er habe an einem gewissen Orte und an einem gewissen Tage die Mittagssonne in einem gewissen Horizontabstand gefunden. Daraus konnte Hipparch die Sonnenhöhe jenes Ortes im Wintersolstitium finden, danach die Breite des Ortes bestimmen. Ob Pytheas selbst im stande gewesen sei, auf eigene Berechnung und auf eigene Unterlagen hin eine Breitenansetzung aus jenen Sonnenhöhen abzuleiten, wage ich nicht zu entscheiden. Ich brauche auch wohl kaum darauf hinzuweisen, daß ich weit entfernt bin, den Messungen des Massiliers Richtigkeit zuzusprechen. Die Schwierigkeit der Umstände, die auf ihm lastete, die gewiß vorauszusetzende Mangelhaftigkeit seines Instrumentes erregen im Gegenteil den Verdacht, daß er sich vielleicht ebensosehr, oder noch mehr geirrt habe, als die gleichzeitigen Astronomen, welche die Grundlagen der Erdmessung von Lysimachia ausarbeiteten (s. S. 266). Nur daran halte ich fest, daß Pytheas gelegentlich nach Kräften solche Messungen vorgenommen habe, daß er sich dabei bewußt gewesen sei, welchen Dienst er damit

dem Orte, den er mit den Worten *κατὰ τὸν Βορυσθένη* bezeichnet, die Mündung des Stromes oder die Stadt Borysthenes, einen Hauptpunkt des eratosthenischen Meridians (Strab. I, C. 62; vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 143. 155), meinte, so setzte er dieselbe mit den Worten *ταῖς δὲ χειμεριναῖς τροπαῖς πλεῖστον μετεωρίζεσθαι τὸν ἥλιον ἐπὶ πήχεις ἐννέα* fälschlich auf seinen 48. Breitenkreis.

[1] Strab. II, C. 75: *οὗτος δὲ Πυθέᾳ πιστεύων κατὰ τὰ νοτιώτερα* (vgl. Erat. S. 144 Anm. 2. 148 Anm. 4) *τῆς Βρεττανικῆς τὴν οἴκησιν ταύτην τίθησι, καί φησιν εἶναι τὴν μακροτάτην ἐνταῦθα ἡμέραν ὡρῶν ἰσημερινῶν δέκα ἐννέα, ὀκτωκαίδεκα δὲ ὅπου τέτταρας ὁ ἥλιος μετεωρίζεται πήχεις κτλ.* Vgl. die geogr. Fr. d. Hipp. S. 64 ff.

der Geographie leisten könne und daß dieselben dem Hipparch für seine Breitentabelle und deren Zweck hochwillkommen sein mußten, weil sie sich auf schwer zu erreichende Orte bezogen, rein astronomischer Natur waren und von einem Astronomen kamen, den er offenbar schätzte.

Der nördlichste Punkt, den Pytheas selbst astronomisch festzulegen versuchte, war nicht an der Küste des Festlandes, sondern auf der Insel Thule, welche er die nördlichste der britannischen Inseln nannte. Er bezeichnete für diese Gegend die Breite des festen Polarkreises, des längsten Tages von 24 Stunden durch die Bemerkung, der Wendekreis falle dort mit dem arktischen Kreise, der Grenze der allezeit sichtbaren Gestirne, zusammen. Die Bruchstücke aber, welche uns diese Bemerkungen übermitteln, lassen nach möglichst genauer Erwägung ihres Wortlautes nicht auf Messungen, sondern vielmehr auf Erkundigungen des Pytheas über die Dauer des längsten Tages schließen. In diesen Gegenden, schaltet Geminus ein, als er in seinem Kapitel über das Verhältnis des Tages zur Nacht bis zum Parallelkreise des längsten Tages von 18^h gelangt ist, scheint der Massilier Pytheas gewesen zu sein. Er sagt wenigstens in seinem Werke über den Ozean: Die Barbaren zeigten uns, wo die Sonne schlafen ginge. Denn es trat an diesen Orten der Umstand ein, daß die Nacht ganz kurz wurde, an einigen zwei Stunden, an anderen drei Stunden, so daß die Sonne auf eine kurze Pause nach ihrem Untergang gleich wieder aufging.[1] Geminus (s. S. 243 f.) ist wohl einer der ältesten erhaltenen Schriftsteller, die von Pytheas berichten. Er hat den Eratosthenes genau gekannt und sicher auch die Breitentabelle Hipparchs. Kosmas, ein christlicher Mönch des sechsten Jahrhunderts, von seiner Fahrt nach Indien Indikopleustes genannt, welcher die wissenschaftliche Erdkunde der Griechen in allen Stücken bekämpft und viele Vertreter derselben wohl kennt und namhaft macht,[2]

[1] Gemin. isag. VI p. 70 ed. Manit.: *ἐπὶ δὲ τοὺς τόπους τούτους δοκεῖ καὶ Πυθέας ὁ Μασσαλιώτης παρεῖναι. φησὶ γοῦν ἐν τοῖς περὶ τοῦ ὠκεανοῦ πεπραγματευμένοις αὐτῷ, ὅτι ἐδείκνυον ἡμῖν οἱ βάρβαροι ὅπου ὁ ἥλιος κοιμᾶται· συνέβαινε γὰρ περὶ τούτους τοὺς τόπους τὴν μὲν νύκτα παντελῶς μικρὰν γίνεσθαι, ὡρῶν οἷς μὲν β′, οἷς δὲ γ′· ὥστε μετὰ τὴν δύσιν, μικροῦ διαλείμματος γενομένου, ἐπανατέλλειν εὐθέως τὸν ἥλιον. Κράτης δὲ ὁ γραμματικός φησι τῶν τόπων τούτων καὶ Ὅμηρον μνημονεῦσαι ἐν οἷς φησιν Ὀδυσσεύς* (s. Od. *κ*, 82 ff.). Über die Stundenangabe in dem Satze *συνέβαινε γάρ* u. s. w. M. C. P. SCHMIDT, N. Jahrb. f. Phil. u. Päd. 139. Bd., Heft 12, S. 826—828 und w. u.

[2] MANNERT, Einl. in die Geogr. d. A.[2] S. 206 ff. VIVIEN DE ST. MARTIN, Hist. de la géogr. p. 235 f. PESCHEL, Gesch. d. Erdk. (herausg. v. S. RUGE, München 1877) S. 32 f. 94. 97 f.

bringt dasselbe von Pytheas herrührende Zitat noch einmal vor, aber mit einer wohl zu beachtenden Veränderung der Gedankenverknüpfung. Er sagt, gegen die Annahme der Antökumene streitend, wörtlich ungefähr folgendes: Der Massilier Pytheas äußert sich in seinem Buche über den Ozean so, nämlich daß ihm, als er die nördlichsten Gegenden erreicht hatte, die dortigen Barbaren die Schlafstätte der Sonne zeigten, als ob dort bei ihnen die immerwährenden Nächte einträten.[1] Einesteils aus der Übereinstimmung, anderenteils aus der Verschiedenheit der Äußerungen unserer beiden Berichterstatter, deren einer sich für die Erklärung der von den Barbaren gezeigten Erscheinungen auf die kurzen Sommernächte bezieht, während der andere in gleichem Zusammenhange die lange Winternacht nennt, scheint hervorzugehen, daß von der ursprünglichen Fassung und Verbindung der Stelle, die bei Eratosthenes oder Hipparch gestanden haben mag, die Hauptsache, die Darlegung dessen, was Pytheas bei seiner Erkundigung eigentlich im Auge hatte und was ihm die Auskunft der Barbaren zu bestätigen schien, verloren gegangen sei, indem verschiedene Ausschreiber aus dem vollen Zusammenhang der Vorlage verschiedene Einzelbestandteile herausgriffen. Darum vermag auch noch heute keiner der vorgebrachten Erklärungsversuche vollkommen zu genügen.[2] Hätten die Barbaren als Schlafstätte der Sonne einfach und ohne weitere Bestimmungen den Horizont gezeigt, so hätte dies keinen unmittelbaren Bezug auf die langen Tage und Nächte gehabt; auch für einen Äthiopen wäre diese Vorstellung passend gewesen und sie hätte dem Pytheas gewißlich nicht erwähnenswert erscheinen können. Zeigten sie nach Norden, so konnten sie wohl noch eher, als an den kleinen Nachtbogen der Sommersonne, an ein Land denken, dessen langer Sommertag, dessen Mitternachtssonne ihnen bekannt war.[3] Der Gedanken-

---

[1] Cosm. Ind. nov. coll. patr. II, p. 149 B ed. Migne p. 116 f.: *Πυθέας δὲ ὁ Μασσαλιώτης ἐν τοῖς περὶ ὠκεανοῦ οὕτως φησίν· ὡς ὅτι παραγενομένῳ αὐτῷ ἐν τοῖς βορειοτάτοις τόποις ἐδείκνυον οἱ αὐτόθι βάβαροι τὴν ἡλίου κοίτην, ὡς ἐκεῖ τῶν νυκτῶν ἀεὶ γινομένων παρ' αὐτοῖς.* Über die letzten Worte vgl. Fuhr, Pyth. S. 55. Säle der Sonne werden genannt *Vǫluspa saga* Strophe 5. Vgl. die Erklärung von Hoffory, Sitzungsberichte der K. Pr. Akad. d. Wiss. zu Berlin XXVII, 1885, S. 551 ff. und Bessel, Pyth. S. 114. Eine *βορέου κοίτη* ist genannt Ps. Plut. de fluv. et mont. nom. V, 3 Geogr. Gr. min. II, p. 643.

[2] Lelewel, Pyth. S. 34. Bessel, Pyth. S. 114. 244. Müllenhoff, D. A. I, S. 400 f. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 150 f. Meine Ansicht finde ich auch bei G. Bilfinger, Neue Jahrb. f. Phil. u. Päd. 1890, 141. u. 142 Bd., Heft 10. 68, S. 671.

[3] Krates Mallotes, der die Erwähnung der in ewiger Nacht lebenden Kimmerier (Od. λ, 14 ff.) als eine Hinweisung auf Bewohner des hohen Nordens

gang, in welchem Pytheas das Zitat gebraucht hatte, läßt sich eben nicht wieder herstellen, nur das sehen wir, daß er die Eingebornen befragt hatte, und zwar, wie es scheint, mit mehr Glück, als später Cäsar in Britannien, der von einer dreißigtägigen Nacht im Norden gelesen hatte und hinzufügt: wir konnten darüber nichts durch Fragen herausbringen, nur sahen wir an der Wasseruhr, daß die Nächte hier kürzer waren, als am Festlande.[1]

Bewohnt sollte die Insel sein, von der Pytheas behauptete, sie liege unter dem Polarkreise. Das müssen wir aus Strabos Äußerungen notwendig entnehmen. Dieser scharfe Gegner der von Eratosthenes und Hipparch vertretenen Lehren des Pytheas legt in der Mitte des zweiten Buches erst seine Ansicht über den Begriff der Geographie und über deren Stellung zu den verwandten Wissenschaften dar, dann seine Ansicht über die Erdkugel und über die Inselgestalt der bewohnten Erde und setzt dann weiterhin eingehend auseinander, wie breit diese Ökumene sein könne, d. h. wo und wie weit voneinander man die Grenzen der wegen Hitze und Kälte eintretenden Unbewohnbarkeit anzunehmen habe. Im Gegensatz zu Eratosthenes, welcher der Erdinsel eine Breite von 38 000 Stadien gab,[2] setzt er diese Breite auf höchstens 30 000 Stadien herunter und erkennt als die äußersten bewohnbaren Nordländer das Land der roxolanischen Skythen nördlich vom Borysthenes, im Westen die Insel Ierne an.[3] Diese Insel denkt er sich nördlich wenig über Britannien liegend

---

auffaßte, stützte sich vielleicht dabei auf eine anleitende Bemerkung, die vom Pytheas ausgegangen war, und eine solche könnte möglicherweise erhalten sein in der Erklärung bei Gemin. isag. VI, p. 76 Manit.: *ἐπεὶ δὲ συμβαίνει τὴν οἴκησιν ταύτην ἐν μέσῃ τῇ κατεψυγμένῃ καὶ ἀοικήτῳ ζώνῃ ὑπάρχειν, ἀνάγκη διὰ παντὸς νέφεσι κατέχεσθαι τὸν τόπον καὶ ἐπὶ πολὺ βάθος ἀέρος συνεστηκέναι τὰ νέφη καὶ μὴ δύνασθαι τὰς τοῦ ἡλίου αὐγὰς διακόπτειν τὰ νέφη· ὥστε εὐλόγως νύκτα διὰ παντὸς εἶναι παρ' αὐτοῖς καὶ σκότος· ὅταν μὲν γὰρ ὑπὲρ γῆν ὑπάρχῃ ὁ ἥλιος, σκότος ἐστὶ παρ' αὐτοῖς διὰ τὴν παχυμερίαν τῶν νεφῶν, ὅταν δὲ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα ὁ ἥλιος ᾖ, διὰ τὴν φυσικὴν ἀνάγκην νὺξ ἐστι παρ' αὐτοῖς· ὥστε διὰ παντὸς ἀφώτιστον αὐτῶν εἶναι τὴν οἴκησιν.*

[1] Caes. bell. Gall. V, 13: Complures praeterea minores objectae insulae existimantur, de quibus insulis nonnulli scripserunt, dies continuos triginta sub bruma esse noctes. Nos nihil de eo percontationibus reperiebamus, nisi certis ex aqua mensuris breviores esse quam in continente noctes videbamus. Dio Cass. LXXVI, 13 erzählt von Sept. Severus, daß er an dem Nordende Britanniens astronomische Beobachtungen anstellen ließ: *ὅπουγε τὰ μάλιστα τήν τε τοῦ ἡλίου παράλλαξιν, καὶ τὸ τῶν ἡμερῶν τῶν τε νυκτῶν καὶ τῶν θερινῶν καὶ τῶν χειμερινῶν μέγεθος ἀκριβέστατα κατεφώρασε.* Vgl. im allg. Procop. bell. Goth. II, 15. Plut. de fac. in orbe l. p. 941 D.

[2] Strab. I, C. 63. Die geogr. Fr. des Erat. S. 151 f. 155.

[3] Strab. II, C. 114. 115.

und Britannien selbst stellt er sich ziemlich klein vor[1] im Vergleich zu der mächtigen Ausdehnung, welche Eratosthenes nach Pytheas der Insel gegeben hatte.[2] Auf die gegenteilige Meinung aber weist er nun hin mit den Worten: Der Massilier freilich nennt als äußerste Gegend Thule, die nördlichste der britannischen Inseln, wo der Wendekreis mit dem arktischen Kreise zusammenfällt. Bei den anderen aber finde ich nichts davon, weder ob es eine Insel Thule gebe, noch ob die Erde bis dahin bewohnbar sei, wo der Wendekreis zum arktischen Kreise wird, und ich glaube, daß dieses nördliche Ende der bewohnten Erde viel südlicher falle. Denn die jetzigen Forscher wissen jenseits Ierne nichts zu berichten und dieses liegt nördlich nahe vor Britannien und gehört wilden Menschen, die vor Kälte elend leben, so daß ich hier das Ende annehmen zu müssen denke.[3] Im vierten Buche spricht Strabo noch einmal von der Insel Ierne und fügt hinzu: Über Thule sind die Nachrichten noch unsicherer, weil die Insel in unbekannte Fernen verlegt ist. Sie setzen sie nämlich als nördlichste der Inseln an, die man nennen kann. Was Pytheas von ihr und von ihren Umgebungen sagt, ist erdichtet. Das sieht man bei Betrachtung der bekannten Gegenden. Er hat schon über diese, wie früher erwähnt wurde, das Meiste erdichtet, so daß er offenbar noch mehr gelogen haben wird über ein so ins Unbekannte hinaus verlegtes Land.[4] Mit dieser Ausdehnung des bewohnten Landes bis zum Polarkreise durchbrach Pytheas zunächst die der älteren Zonenlehre eigentümliche Beschränkung, welche die Bewohnbarkeit der ganzen astronomischen Zone zwischen Wendekreis und Polarkreis als den Grenzen der Einschattigkeit nicht annehmen

---

[1] Strab. II, C. 63; IV, C. 199. [2] Die geogr. Fr. des Erat. S. 372 ff.

[3] Strab. II, C. 114 f.: *Ὁ μὲν οὖν Μασσαλιώτης Πυθέας τὰ περὶ Θούλην τὴν βορειοτάτην τῶν Βρεττανίδων ὕστατα λέγει, παρ' οἷς ὁ αὐτός ἐστι τῷ ἀρκτικῷ ὁ θερινὸς τροπικὸς κύκλος· παρὰ δὲ τῶν ἄλλων οὐδὲν ἱστορῶ, οὐθ' ὅτι Θούλη νῆσός ἐστί τις οὔτ' εἰ τὰ μέχρι δεῦρο οἰκήσιμά ἐστιν, ὅπου ὁ θερινὸς τροπικὸς ἀρκτικὸς γίνεται· νομίζω δὲ πολὺ εἶναι νοτιώτερον τοῦτο τὸ τῆς οἰκουμένης πέρας τὸ προσάρκτιον·* (C. 115) *οἱ γὰρ νῦν ἱστοροῦντες περαιτέρω τῆς Ἰέρνης οὐδὲν ἔχουσι λέγειν, ἣ πρὸς ἄρκτον πρόκειται τῆς Βρεττανικῆς πλησίον, ἀγρίων τελέως ἀνθρώπων καὶ κακῶς οἰκούντων διὰ ψῦχος, ὥστ' ἐνταῦθα νομίζω τὸ πέρας εἶναι θετέον.* Über die richtige, jetzt allgemein angenommene Lesart des Satzes *παρὰ δὲ τῶν ἄλλων οὐδὲν ἱστορῶ* vgl. Fuhr, Pyth. S. 64. Groskurd, Straboübers. I, S. 187 f. und die Ausgaben von Kramer, Meineke, C. Müller.

[4] Strab. IV, C. 201: *Περὶ δὲ τῆς Θούλης ἔστι μᾶλλον ἀσαφὴς ἡ ἱστορία διὰ τὸν ἐκτοπισμόν· ταύτην γὰρ τῶν ὀνομαζομένων ἀρκτικωτάτην τιθέασιν. ἃ δ' εἴρηκε Πυθέας περί τε ταύτης καὶ τῶν ἄλλων τῶν ταύτῃ τόπων ὅτι μὲν πέπλασται, φανερὸν ἐκ τῶν γνωριζομένων χωρίων· κατέψευσται γὰρ αὐτῶν τὰ πλεῖστα, ὥσπερ καὶ πρότερον εἴρηται, ὥστε δῆλός ἐστιν ἐψευσμένος μᾶλλον περὶ τῶν ἐκτετοπισμένων,*

zu dürfen glaubte und welche noch Aristoteles in seiner Begrenzung der Bewohnbarkeit gegen Süden und Norden vertreten hatte (S. 302. 304). Das führt uns zur Betrachtung der Leistungen des Pytheas auf dem Gebiete der physischen Geographie.

In einem einzigen Punkte zeigt sich Strabo geneigt, dem Pytheas ein kleines Zugeständnis zu machen. Er konnte freilich nicht umhin, zu bemerken, daß die Angaben des Pytheas über die klimatischen Erscheinungen, die Produkte und die Lebensweise im höheren Norden ein ganz anderes Gepräge zeigten, als die Phantasien der Dichter und Romanschreiber. Außer der festgehaltenen, das Endurteil zusammenfassenden Ansicht, Pytheas habe seine Himmelskunde als Täuschungsmittel gebraucht,[1] d. h. er habe für die nördlich gelegenen Breitenpunkte die notwendig anzunehmenden Himmelserscheinungen theoretisch berechnet und dann fälschlich behauptet, diese Orte persönlich besucht zu haben, finden wir darum bei Strabo auch die Bemerkung: Für das Verhältnis zu den Himmelserscheinungen und der mathematischen Theorie scheint er sich allerdings auf passende tatsächliche Zustände zu stützen, indem er sagt, daß bei Annäherung an die erfrorene Zone von Kulturpflanzen und Tieren einige ganz fehlten, an anderen Mangel eintrete. Die Menschen nährten sich von Hirse (Hafer?), von wildwachsenden Kräutern, Früchten und Wurzeln; wo Getreide gebaut werde und Honig zu finden sei, bereiteten sie daraus auch ihr Getränk; da sie keinen beständigen Sonnenschein hätten, schafften sie die Garben in große Häuser und schlügen sie dort aus; die offenen Tennen wären wegen des bedeckten Himmels und der Regengüsse für sie unbrauchbar.[2] Deutlich ersehen

[1] Strab. VII, C. 295: *διὰ δὲ τὴν ἄγνοιαν τῶν τόπων τούτων οἱ τὰ Ῥιπαῖα ὄρη καὶ τοὺς Ὑπερβορείους μυθοποιοῦντες λόγου ἠξίωνται, καὶ ἃ Πυθέας ὁ Μασσαλιώτης κατεψεύσατο ταῦτα τῆς παρωκεανίτιδος, προσχήματι χρώμενος τῇ περὶ τὰ οὐράνια καὶ τὰ μαθηματικὰ ἱστορίᾳ.* — *ταῦτα* fehlt in einer Handschrift. Koray las *πάντα*. Müller schlägt vor [*περὶ*] *τῆς ταύτῃ* s. Strab. ed. Mueller, Vol. II, p. 982 zu p. 245, 17. Über den Hyperboreerroman des Hekatäus von Abdera Muell., Fragm. hist. Gr. II, p. 386 ff. E. Rohde, Der griech. Roman und s. Vorläufer, Leipzig 1876, S. 209 ff.

[2] Strab. IV, C. 201: *πρὸς μέντοι τὰ οὐράνια καὶ τὴν μαθηματικὴν θεωρίαν ἱκανῶς [ἂν] δόξειε κεχρῆσθαι τοῖς πράγμασι, τοῖς τῇ κατεψυγμένῃ ζώνῃ πλησιάζουσι λέγων καρπῶν εἶναι τῶν ἡμέρων καὶ ζῴων τῶν μὲν ἀφορίαν παντελῆ τῶν δὲ σπάνιν, κέγχρῳ δὲ καὶ ἀγρίοις λαχάνοις καὶ καρποῖς καὶ ῥίζαις τρέφεσθαι· παρ' οἷς δὲ σῖτος καὶ μέλι γίγνεται, καὶ τὸ πόμα ἐντεῦθεν ἔχειν· τὸν δὲ σῖτον, ἐπειδὴ τοὺς ἡλίους οὐκ ἔχουσι καθαρούς, ἐν οἴκοις μεγάλοις κόπτουσι, συγκομισθέντων δεῦρο τῶν σταχύων· αἱ γὰρ ἅλως ἄχρηστοι γίνονται διὰ τὸ ἀνήλιον καὶ τοὺς ὄμβρους.* Vgl. Dio Cass. LXII, 5. Über die Textgestaltung der Stelle, deren Sinn klar ist, vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 381. *ἂν* fügte Koray ein. Meineke

wir aus diesen Worten, daß Pytheas sorgfältig auf alle Zeichen abnehmender Vegetation, welche die Annäherung an eine nicht mehr bewohnbare Region der Erdoberfläche bemerkbar machten, geachtet hat. Viel dunkler sind aber die Stellen, auf welche man sich stützen muß bei dem Versuche, die Vorstellung des Pytheas von der Begrenzung und Natur der unbewohnbaren Polarzone zu erschließen.

Da die bewohnbare Insel Thule unter dem Polarkreise lag, so ist sicher, daß Pytheas die unbewohnbare Zone erst jenseits dieser Breite, wie er sagte, nicht weit nördlich von Thule mit dem sogenannten geronnenen Meere beginnen ließ.[1] Was er aber weiter von dieser Zone selbst erblickt und beschrieben oder gehört hatte, das liegt verschüttet in einem Fragmente, das bisher aller Erklärungsversuche zu spotten schien. Strabo hat dieses Fragment aus Polybius entnommen. Ihm, wie dem Polybius, kam es nicht darauf an, die Angaben des Reisenden zu verstehen und zu erklären, sondern nur darauf, seine Wundermär im Lichte der größten Unglaubwürdigkeit erscheinen zu lassen. Nichts als wegwerfende Andeutungen sind uns geblieben. Ich will den Wortlaut des Fragmentes vorlegen. Strabo schreibt: Polybius sagt in seiner Beschreibung von Europa, er wolle nicht von den alten Geographen reden, sondern nur die neueren vornehmen, die jene getadelt hätten, den Dikäarch und den Eratosthenes, den neuesten Geographen, und den Pytheas, von dem sich viele hätten täuschen lassen; der da behaupte, das ganze Britannien sei bewohnt (s. weiter unten), der Insel einen Umfang von über 40 000 Stadien zuschreibe und noch dazu erzähle über Thule und über jene Gegend, in der nicht mehr Erde für sich, noch Meer noch Luft zu finden sei, sondern nur ein Gemisch aus diesen, einer Meerlunge ähnelnd, in welcher nach seiner Angabe Erde und See und alles zusammen in der Schwebe gehalten werde, und diese sei ge-

las *δόξει*, nahm nach *τοῖς πράγμασι* (*πλάσμασι*? Muell.) eine Lücke an, die Groskurd durch *οὐκ ἀπίστως δὲ λέγει καὶ* ausfüllen wollte. An Stelle von *λέγων* (*ἱστορῶν* Muell.) stand *τὸ τῶν*. — Vgl. Diod. V, 21: *τήν τε συναγωγὴν τῶν σιτικῶν καρπῶν ποιοῦνται τοὺς στάχυς αὐτοὺς ἀποτέμνοντες καὶ θησαυρίζοντες εἰς καταστέγους οἰκήσεις· ἐκ δὲ τούτων τοὺς παλαιοὺς στάχυς καθ᾽ ἡμέραν τίλλειν, καὶ κατεργαζομένους ἔχειν τὴν τροφήν.* Über den Inhalt und die Zusammengehörigkeit beider Stellen, über die Getreidearten und insbesondere die Vermutung, daß Pytheas mit *κέγχρος* den Hafer habe bezeichnen wollen vgl. Müllenhoff, D. A. I, S. 393 ff.

[1] Strab. I, C. 63: — *εἶτ᾽ ἐπὶ τὸν κύκλον τὸν διὰ Θούλης, ἥν φησι Πυθέας ἀπὸ μὲν τῆς Βρεττανικῆς ἓξ ἡμερῶν πλοῦν ἀπέχειν πρὸς ἄρκτον, ἐγγὺς δ᾽ εἶναι τῆς πεπηγυίας θαλάττης* — Plin. h. n. IV, § 104: A Thyle unius diei navigatione mare concretum a nonnullis Cronium appellatur.

wissermaßen das Band des Alls, weder beschreitbar noch schiffbar. Das, was einer Meerlunge vergleichbar sei, habe er selbst gesehen, das andere nur vom Hörensagen.[1]

Gewissen Anhalt bieten uns die Bemerkungen, daß Pytheas Etliches gesehen, von dem Anderen nur gehört habe, daß er von dem Eintreten eines Zustandes der Erdoberfläche gesprochen habe, der weiteres Vordringen durch Unwegsamkeit und Unbefahrbarkeit unmöglich mache. Offenbar war die Annahme dieses Zustandes an den Begriff des geronnenen Meeres und an den der Lösung und Vermischung der elementaren Substanzen gebunden. Das hatte er also vom Hörensagen, nur eines hatte er selbst gesehen, natürlich auch nur von ferne, und diese eine Erscheinung verglich er mit der Meerlunge.

Hier ist mir nun Georg Gerland durch eine mit größter Genauigkeit geführte Untersuchung zu Hülfe gekommen, die nach meiner Ansicht die alten Zweifel der unerklärbar erscheinenden Angabe des Polybius alle löst und wahrhaft erleuchtend wirkt.[2] Wir brauchen uns nicht mehr an Müllenhoffs Erklärungsversuch zu halten, der an einen keltischen Mythus gedacht hatte.[3] Pytheas konnte, ja er mußte in den Umgebungen von 58° nördl. Br. eine meteorologische Erscheinung kennen lernen, die sich den Südländern nur selten zeigt, das Nordlicht. Durch zwei Stellen aus Plinius' Historia naturalis und dann durch drei Stellen aus verschiedenen Werken des jüngeren Bacon[4] weist Gerland nach, daß unter den

---

[1] Strab. II, C. 104: *Πολύβιος δὲ τὴν Εὐρώπην χωρογραφῶν τοὺς μὲν ἀρχαίους ἐᾶν φησι, τοὺς δ' ἐκείνους ἐλέγχοντας ἐξετάζειν Δικαίαρχόν τε καὶ Ἐρατοσθένη τὸν τελευταῖον πραγματευσάμενον περὶ γεωγραφίας, καὶ Πυθέαν, ὑφ' οὗ παρακρουσθῆναι πολλούς, ὅλην μέντοι Βρεττανικὴν ἐμβατὸν ἢ ἐπελθεῖν φάσκοντος, τὴν δὲ περίμετρον πλειόνων ἢ τεττάρων μυριάδων ἀποδόντος τῆς νήσου, προσιστορήσαντος δὲ καὶ τὰ περὶ τῆς Θούλης καὶ τῶν τόπων ἐκείνων, ἐν οἷς οὔτε γῆ καθ' αὑτὴν ὑπῆρχεν ἔτι οὔτε θάλαττα οὔτ' ἀήρ, ἀλλὰ σύγκριμά τι ἐκ τούτων πλεύμονι θαλαττίῳ ἐοικός, ἐν ᾧ φησι τὴν γῆν καὶ τὴν θάλατταν αἰωρεῖσθαι καὶ τὰ σύμπαντα, καὶ τοῦτον ὡς ἂν δεσμὸν εἶναι τῶν ὅλων, μήτε πορευτὸν μήτε πλωτὸν ὑπάρχοντα· τὸ μὲν οὖν τῷ πλεύμονι ἐοικὸς αὐτὸς ἑωρακέναι, τἆλλα δὲ λέγειν ἐξ ἀκοῆς.* Die Worte *ὅλην μέντοι Βρεττανικὴν* u. s. w. habe ich in der handschriftlichen Lesart gegeben. Über die zahlreichen Verbesserungsvorschläge vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 378 u. w. u. Besonders zu verweisen ist auf Fuhr, Pytheas S. 47.

[2] S. Beiträge zur Geophysik. Zeitschrift für physikalische Erdkunde, II. Bd., I. Heft. Stuttgart 1894, S. 185 ff.

[3] D. A. I, S. 422 f.

[4] S. Gerland a. a. O. S. 187 f. 190 f. Plin. XVIII § 359; XXXII § 141. The works of Bacon ed. Spedding, Ellis and Heath, London 1872. I, 242. 613. II, 71.

Seeleuten des Altertums und noch der neuen Zeit für das Leuchten des Meeres, nicht nur in der Brandung der Küste, sondern auch auf dem hohen Meere, der Name Meerlunge[1] gebräuchlich war. Wie schon Plinius wußte, zeigte dieses Meerleuchten, entstanden durch die Phosphoreszenz der durch die Meeresbewegung gereizten Quallen, mehrtägigen Sturm an. Durch dieses Meerleuchten suchte Pytheas den seebefahrenen Bewohnern der Mittelmeerküsten, deren gewiß viele durch ihre Handelsverbindungen auch den westlichen Ozean kannten, die seltene Erscheinung des Nordlichtes begreiflich zu machen, und er hatte damit gewiß einen guten Griff getan. Gerland geht aber weiter. In Anlehnung an die Tatsache, daß ein von P. Secchi in Rom beobachtetes und beschriebenes Nordlicht vom 4. Februar 1872 bis nach Palermo hin sichtbar war,[2] macht er darauf aufmerksam, daß Plato selbst eine solche Erscheinung sehr wohl gesehen haben könne, daß Spuren eines solchen Anblicks in dem Mythus am Schlusse der Republik hervortreten[3] und daß Pytheas in seiner Beschreibung an die Worte Platos angeknüpft haben könne. Auch das halte ich für sehr wahrscheinlich. Gesetzt auch, Plato hätte selber kein Nordlicht gesehen, sondern hätte nur einen guten Zeugen davon reden hören, so nahm er infolge einer bestimmten Gepflogenheit gewiß die Gelegenheit wahr, diese Kenntnis einer seiner Mythen einzuverleiben, wie er die beiden ältesten sich widersprechenden Hypothesen der Hellenen über die Verteilung der Erdoberfläche in Land und Meer in seiner Einleitung zum Timäus gewaltsam verbunden angebracht hat.[4]

Auch andere Schriftsteller des Altertums, die über den hohen Norden schrieben, haben Platos Mythen herangezogen. Ob Hekatäus von Abdera, ein Zeitgenosse des Pytheas, der eine märchenhafte Beschreibung der Hyperboreer und ihres Wohnsitzes hinterließ,[5] den Pytheas gekannt habe, ist nicht zu erweisen, wohl aber benutzte derselbe in seiner Schrift Platos Dichtung von der Lufterde (vgl. oben S. 272 f.) und ebenso der spätere Romanschreiber Antonius Diogenes, der auch den Pytheas kannte und dessen Roman eben

---

[1] Pulmo marinus. Vgl. Plat. Phileb. p. 21 C. Theophr. frg. VI, 3, 40 ed. Wimm. II, p. 126. Hesych. Suid. v. *πνεύμονες*. Marcell. Sideta, Med. Gr. ed. Ideler I, p. 135 (*ἀργινόεις ἁλιπλεύμων*).

[2] Mueller-Pouillet, Kosm. Phys., Buch IV[4], Kap. 2, p. 827—830.

[3] Plat. Rep. p. 616 B f.

[4] S. ob. S. 214. 217.

[5] Fragm. hist. Graec. ed. C. Mueller II, p. 384. 386 ff. Vgl. Rohde, Der griech. Roman u. s. w. S. 209 ff.

die Wunder hinter Thule genannt wurde.[1] Die Benutzung Platos zeigt sich bei beiden darin, daß sie ihre Darstellung bis in die unmittelbare Nähe des Mondes führten, was vernünftigerweise nur in Hinsicht auf die Lage der Oberfläche der platonischen Erde unmittelbar unter der untersten Gestirnsphäre, der des Mondes, erklärbar wird.[2] Auch Lucian führt die Abenteurer seiner wahren Geschichten in die Luft und in die Sternenwelt.[3]

Diese Anklänge an Plato und neben ihnen die Erwähnung des geronnenen Meeres und die oben hervorgehobene Unterscheidung von sicherem Augenschein und Hörensagen leiten uns aber zu einer anderen wertvollen Stelle, welche auf den Angaben von Pytheas beruhen muß. Tacitus sagt im vorletzten Kapitel seiner Germania: Hinter den Suionen ist ein anderes Meer, träge und fast unbewegt. Von diesem wird der Erdkreis umschlossen und beschlossen, was man daraus ersieht, daß (dort) der letzte Glanz der schon untergehenden Sonne bis zum Aufgange erhalten bleibt, so hell, daß die Sterne vor ihm erbleichen; die Einbildung setzt hinzu, daß man beim Aufgange einen Ton vernehme, Gestalten der Götter und Strahlen um ihr Haupt erblicke. Nur bis hierher, und das ist zuverlässige Kunde, reicht das Leben.[4] Das mythologische Einschiebsel, das Tacitus durch den Gegensatz von Einbildung und wahrer Kunde so scharf absondert, deutet mit der Bemerkung über die sichtbaren Göttergestalten wieder auf Zusammenhang mit Plato, der die unmittelbare Erscheinung der Götter auch den seligen Bewohnern der

[1] Phot. bibl. cod. 166, p. 109 ff. ed. Bekk. Vgl. E. Rohde, Der griech. Roman S. 251 f. 268 Anm. 1.

[2] Hecat. bei Diod. II, 47 (Fr. hist. Gr. II, p. 386 f.): *Φασὶ δὲ καὶ τὴν σελήνην ἐκ ταύτης τῆς νήσου φαίνεσθαι παντελῶς ὀλίγον ἀπέχουσαν τῆς γῆς καί τινας ἐξοχὰς γεώδεις ἔχουσαν ἐν αὐτῇ φανεράς.* Ant. Diog. bei Phot. a. a. O. p. 111[a], 7 f.: *καὶ τὸ πάντων ἀπιστότατον, ὅτι πορευόμενοι πρὸς βορρᾶν ἐπὶ σελήνην, ὡς ἐπί τινα γῆν καθαρωτάτην, πλησίον ἐγένοντο.* — Vgl. Plat. Phaed. p. 109 B: *αὐτὴν δὲ τὴν γῆν καθαρὰν ἐν καθαρῷ κεῖσθαι τῷ οὐρανῷ, ἐν ᾧπερ ἐστὶ τὰ ἄστρα, ὃν δὴ αἰθέρα ὀνομάζειν τοὺς πολλοὺς τῶν περὶ τὰ τοιαῦτα εἰωθότων λέγειν·* — Vgl. p. 109 D. 111 B und Olympiod. zu Arist. meteor. II, 1, 2 (Ideler, Meteor. Arist. I, p. 274). Auch E. Rohde a. a. O. S. 197 f. erkennt in Plato einen Vorläufer der Romanliteratur.

[3] Lucian. ver. hist. I, 9 ff. II, p. 34 Jacob.

[4] Tacit. Germ. 45: Trans Suionas aliud mare, pigrum ac prope immotum, quo cingi cludique terrarum orbem hinc fides, quod extremus cadentis iam solis fulgor in ortum edurat adeo clarus, ut sidera hebetet; sonum insuper emergentis audiri formasque deorum et radios capitis aspici persuasio adicit. Illuc usque, et fama vera, tantum natura. Vgl. Tacit. Agric. 10: dispecta est et Thule, quia hactenus jussum, et hiems adpetebat. Sed mare pigrum et grave remigantibus

Oberfläche seiner Lufterde zu teil werden läßt.[1] Wie abgeleitete Fragmente sich so häufig in der Auswahl der Einzeldinge aus der Gesamtheit der ursprünglichen Vorlage voneinander unterscheiden, so hebt Tacitus andere Züge der Überlieferung hervor, als Polybius und Strabo, übergeht die Bemerkung von der Elementmischung und fügt dafür die Vorstellung von dem Abschlusse der Leben entfaltenden Erdoberfläche hinzu, die leicht erkennbar und nur wenig durch die so vielen Römern anhaftende Unklarheit über die Begriffe Erdkreis und Erdkugel beeinträchtigt ist. Ich glaube in seinen Worten den Nachklang rein eratosthenischer Fassung zu erkennen. Dem Eratosthenes, der in Zweifel war, ob er den Angaben des Pytheas, die über Britannien hinausgriffen, Glauben beimessen sollte,[2] kam es gewiß nur darauf an, das Hauptergebnis des Berichtes in nüchterner Weise aller Phantasie zu entkleiden und zu bergen. Im allgemeinen begnüge ich mich mit der Annahme, Pytheas habe auf Aussagen von ihm befragter Briten den Satz gegründet, daß etwa eine Tagesfahrt hinter der Insel Thule mit dem unbefahrbaren, geronnenen Meere die kalte unbewohnbare Zone beginne und in starrer Leblosigkeit den nördlichsten Abschnitt der Erdoberfläche rings um den Pol herum überlagere, denn daran, daß in der Zusammenziehung der Vermischung der Elemente in Eis und Nebel und der mit der Meerlunge verglichenen Erscheinung ein Fehler des Polybius oder des Strabo vorliege, glaube ich bis zur Stunde festhalten zu müssen.

Außer diesem ersten Anstoß zur Abänderung der alten Zonenlehre verdankt die physische Geographie dem Pytheas noch die Einführung einer neuen Lehre von den Gezeiten. Die Kenntnis dieser Erscheinung muß schon in alter Zeit unter den Griechen verbreitet gewesen sein (s. S. 158 f.), denn ihre Wirkung zeigte sich auch im Mittelmeere an verschiedenen Orten in verschiedener Weise, zu der

perhibent ne ventis quidem perinde attolli: credo quod rariores terrae montesque, causa ac materia tempestatum, et profunda moles continui maris tardius impellitur. Vgl. ebend., cap. 12 und Ped. Albinov. fr. de navigat. Germ. 17: Ultima perpetuis claudit natura tenebris. — Müllenhoff, D. A. I, S. 420 ff.

[1] Plat. Phaed. p. 111 B: *καὶ δὴ καὶ θεῶν ἄλση τε καὶ ἱερὰ αὐτοῖς εἶναι, ἐν οἷς τῷ ὄντι οἰκητὰς θεοὺς εἶναι, καὶ φήμας τε καὶ μαντείας καὶ αἰσθήσεις τῶν θεῶν καὶ τοιαύτας ξυνουσίας γίγνεσθαι αὐτοῖς πρὸς αὐτούς·* — Vgl. Plut. de fac. lun. p. 941 F: *ἐνίοις δὲ καὶ τὸ θεῖον ἐμποδὼν γίνεσθαι διανοηθεῖσιν ἀποπλεῖν, ὥσπερ συνήθεσι καὶ φίλοις ἐπιδεικνύμενον, οὐκ ὄναρ μόνον, οὐδὲ διὰ συμβόλων, ἀλλὰ καὶ φανερῶς ἐντυγχάνειν πολλοὺς ὄψεσι δαιμόνων καὶ φωναῖς.*

[2] Polyb. bei Strab. II, C. 104: — *τὸν δ' Ἐρατοσθένη διαπορήσαντα εἰ χρὴ πιστεύειν τούτοις, ὅμως περί τε τῆς Βρεττανικῆς πεπιστευκέναι καὶ τῶν κατὰ Γάδειρα καὶ τὴν Ἰβηρίαν.*

Zeit aber, als sie die Aufmerksamkeit der Physiker auf sich zog, waren durch phönizische und griechische Seefahrer auch schon Angaben über die starken und regelmäßigen Fluten und Ebben des Atlantischen Ozeans in Umlauf gesetzt. Aristoteles verlegte, wie wir S. 289 f. gesehen haben, den Anfang der Bewegung in das Atlantische Meer und muß die Nachwirkung derselben im inneren Meere richtig beurteilt haben. Von den Beobachtungen und Untersuchungen, die Pytheas über die Gezeiten anstellte, wird die später vorzulegende Weiterbildung der Lehre durch Eratosthenes, Krates von Mallos, Seleukus von Seleucia und Posidonius von Rhodus ihren Ausgang genommen haben, das ursprüngliche Eigentum des Massiliers aus dieser Weiterbildung herauszufinden, ist aber nicht möglich. Was von ihm selbst überliefert wird, ist erstens die entweder verschriebene oder stark übertriebene Angabe, die Flut steige an den Küsten Britanniens manchmal achtzig Ellen hoch,[1] wir ersehen indes aus derselben, daß er die Gegend des westlichen Europas, wo sich die stärkste Wirkung der Flut zeigt, richtig herausgehoben habe. Dazu kommen zwei offenbar schlimm verunstaltete Nachrichten. Die eine besagt, Pytheas habe gelehrt, daß bei zunehmendem Mond die Flut, bei abnehmendem die Ebbe eintrete,[2] was MÜLLENHOFF, dem wir uns hier durchaus anschließen müssen, mit vollem Rechte für einen lächerlichen Irrtum erklärt.[3] Wir müssen einfach aus dem Mißverständnis der doxographischen Quelle entnehmen, daß Pytheas der erste unter seinen Landsleuten war, der den Zusammenhang der Gezeiten mit dem Mondlaufe erkundete und aussprach. Die andere der beiden Stellen dürfen wir wohl auf Pytheas übertragen von Timäus, der gesagt haben soll, die großen Ströme des Keltenlandes bewirkten Ebbe und Flut durch nachlassenden und steigenden Andrang,[4] und wir dürfen zugleich, wie MÜLLENHOFF wieder sehr richtig hervorhebt,[5] gewiß den Verdacht aussprechen, daß ein zweiter Irrtum der doxographischen Sammlungen hier vorliege, durch welchen eine richtige, auch anderwärts auftretende Bemerkung über die Stauung

[1] Plin. h. n. II, § 217: Octogenis cubitis supra Brittanniam intumescere aestus Pytheas Massiliensis auctor est.

[2] Plac. phil. III, 17 (Dox. 383): *Πυθέας ὁ Μασσαλιώτης τῇ πληρώσει τῆς σελήνης τὰς πλημμύρας γίνεσθαι, τῇ δὲ μειώσει τὰς ἀμπώτιδας.*

[3] MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 364—367.

[4] Plac. phil. a. a. O.: *Τίμαιος τοὺς ἐμβάλλοντας ποταμοὺς εἰς τὴν Ἀτλαντικὴν διὰ τῆς Κελτικῆς ὀρεινῆς αἰτιᾶται, προωθοῦντας μὲν ταῖς ἐφόδοις καὶ πλημμύραν ποιοῦντας, ὑφέλκοντας δὲ ταῖς ἀναπαύλαις καὶ ἀμπώτιδας κατασκευάζοντας.*

[5] MÜLLENHOFF a. a. O. S. 366 Anm.

der ausmündenden Flüsse infolge der Flut[1] ganz und gar verdreht worden sei.

Wie schon die von Pytheas eingeführte Abänderung der Zonenlehre als Maßgabe für die Breite der Ökumene ihre Bedeutung für die Entwerfung der neuen Erdkarte hatte, so wurden auch seine Angaben über Lage und Gestaltung der Inseln und Küsten des nordwestlichen Ozeans wichtig für dieselbe. Zu den Spuren dieser Angaben führen uns eigene Fragmente des Pytheas; sodann die Betrachtung der Karte des Eratosthenes, der von Polybius und von Strabo darum getadelt wird, daß er dem Massilier in seiner Darstellung Iberiens und Britanniens gefolgt sei; die Aufmerksamkeit auf einzelne Punkte des Streites, den eine spätere, vornehmlich von Polybius und Strabo vertretene Richtung der griechischen Geographie gegen diese eratosthenische, von Pytheas herstammende Zeichnung der Westküste Europas führte; endlich wenige geographische Angaben späterer Schriftsteller, welche durch Übereinstimmung mit Eratosthenes und durch Unvereinbarkeit mit jener bei Strabo vorliegenden Reaktion eben ihre Abhängigkeit von Pytheas-Eratosthenes bekunden. Auch die marinisch-ptolemäische Karte trägt in gewissen Grundzügen dieselbe Abhängigkeit zur Schau.

Unlösbar bleibt die Frage nach den Verhältnissen, unter welchen Pytheas seine Reise zu stande gebracht habe. Obschon bereits in sehr früher Zeit die wissenschaftliche Bedeutung des Unternehmens die Aufmerksamkeit besonders anzog,[2] waren doch einige Erklärer geneigt, den Astronomen zum Führer einer wichtigen Handelsexpedition zu machen,[3] weil man ihn eben auf den Straßen des Zinn- und Bernsteinhandels fand.[4] Aus einem Berichte Diodors, welcher der Hauptsache nach von Timäus, dem jüngeren Zeitgenossen des Pytheas, herstammt, läßt sich aber ersehen, daß Massilia im vierten Jahrhundert Zinn und Bernstein auf Überlandwegen, die mit Benutzung des Flußverkehrs[5] durch das gallische Hinterland führten,

[1] Pomp. Mel. III, 6, 51. Tac. Agric. 10. Vgl. noch Posid. bei Strab. III, C. 153. 174 f. Strab. XI, C. 501 und Dio Cass. XXXIX, 61.

[2] S. Allg. Welthistorie Bd. XXXI (Halle 1771), S. 13, Anm. c.

[3] A. Schmekel, Pyth. Mass. fr. Merseburg 1848, p. 10. Fuhr, Pytheas S. 11. Vivien de St. Martin, Hist. de la géogr. p. 102. Die neuesten Arbeiten von G. Mair (Progr. Villach 1893. Pola 1899) und G. Herot, Halle 1893, schlagen diesen Ton wieder an und denken gar nicht an die astronomische Geographie des Pytheas.

[4] Diod. V, 22 f. 38. Vgl. Strab. III, C. 147. Polyb. III, 42 u. Müllenhoff, D. A. I, S. 442 ff. 469 ff.

[5] Strab. IV, C. 177. 182. 188. Über die Flußschiffahrt auf der Rhone: Polyb. III, 42. Diod. V, 26.

bezogen hat. Die Aussendung der Expedition hätte darum nur den Zweck verfolgen können, einen bequemeren und vorteilhafteren Seeweg zu finden. Da erhebt sich aber gleich die Frage, ob dieser langwierige und gefahrvolle Seeweg, der des Karthagers Himilko (s. S. 231 f.), den Massiliern wirklich bequemer und vorteilhafter erscheinen konnte und ob dieselben damals daran denken durften, solchergestalt in den Bereich der karthagischen Seeherrschaft einzudringen und da Fuß zu fassen.[1] Dazu kommt die Angabe des Polybius über Pytheas Lebensverhältnisse. Polybius war ein Hauptgegner des Pytheas. Er selbst war teilweise mit der mächtigen Unterstützung des Scipio Ämilianus zu Wasser und zu Land weit gereist,[2] verlangte auch von anderen Geschichtsschreibern eigene Forschungsreisen und sah darum stolz auf den Timäus herab, der sein großes Geschichtswerk ruhig in Athen verfaßt hatte.[3] Daraus mag sich seine Gereiztheit gegen Pytheas erklären lassen, denn die Reise, die der Massilier ausgeführt haben wollte, stellte seine eigene noch in den Schatten. Wir müssen seine Äußerungen über den letzteren darum immer mit Vorsicht betrachten, sind aber gleichwohl noch nicht berechtigt, ihn einer Erfindung zu bezichtigen. Eine solche würde aber vorliegen, wenn des Polybius auf Scipios Erkundigung beruhende Angabe, Pytheas sei ein unbemittelter Privatmann gewesen und man habe in den Handelsstädten nichts von seinen Entdeckungen zu sagen gewußt, gar keine Unterlage gehabt hätte.[4] Die Auskunft, die Scipio erhielt, ist aber nicht unerklärbar und braucht auch nicht allein auf geflissentlicher Verheimlichung zu beruhen. Wenn der von wissenschaftlichem, rücksichtslosem Eifer getriebene Forscher[5] für die Handels- und Machtverhältnisse Massilias nichts zu tun im stande war und im Sinne hatte, kein anderes Denkmal seiner Fahrten hinterließ, als sein Buch über den Ozean, so konnte es leicht geschehen, daß das Andenken an seine Leistungen nicht in der Regierungs- und Handelswelt, sondern nur in kleineren wissenschaftlichen Kreisen haftete und vielleicht sogar im Auslande lebendiger blieb, als unter der Bevölkerung seiner Vaterstadt.

[1] Vgl. Movers, Opferwesen der Karth. Breslau 1847, S. 27 f. Redslob, Thule S. 13 ff. Waldmann, Der Bernstein im Altert. S. 25 f. D. Wilsdorf, Beiträge zur Gesch. von Marseille, Zwickau 1889. Progr. S. 27 f.

[2] Plin. h. n. V, § 9; VI, § 199. Polyb. III, 48. 59; X, 11; XII, 2. 5. Strab. XVII, C. 797. Vgl. Pausan. VIII, 30, 8.

[3] Polyb. XII, 27.

[4] Polyb. bei Strab. II, C. 104; IV, C. 190.

[5] Vgl. in der ausführlichen Besprechung dieser Verhältnisse bei Schmitt, Pytheas von Massilien S. 18 ff., bes. S. 30.



Auf Grund solcher schwerwiegenden Bedenken haben darum andere Gelehrte mit Recht den Gedanken an eine mit Staatshülfe ausgeführte größere Unternehmung aufgegeben. Während MÜLLENHOFF wenigstens darauf besteht, daß Pytheas ein Fahrzeug zu seiner Verfügung gehabt haben müsse, das er entweder mit Aufopferung seines eigenen, bescheidenen Vermögens, oder durch Unterstützung wohlhabender Privatleute erworben haben könne,[1] ist schon mehrfach die Vermutung ausgesprochen worden, der Astronom sei vielleicht als Fahrgast auf einem karthagischen Schiffe ausgezogen.[2] Aber auch hinter dieser Vermutung, die nur ein Bedenken hebt, liegen noch manche Fragen und Möglichkeiten verborgen. REDSLOBS Zweifel an der leichthin angenommenen Ausdehnung der phönizischen Seefahrt in den nördlichen Meeren und sein Hinweis auf die Spuren des Landverkehrs sind nicht durchaus in den Wind zu schlagen.[3] Die Angaben der Schriftsteller und die Reste alter Berichte über diese Seefahrten weisen nur bis nach Britannien und Irland und sprechen dazu mehr von Unternehmungen, als von regelmäßigem Verkehr zur See. Wenn wir bei Diodor lesen, die Phönizier hätten die Beschiffung des Ozeans unternommen, wenn der Dichter Manilius von ihnen sagt, daß sie neue, unentdeckte Erdteile auf dem Meere gesucht hätten,[4] so geht der Sinn solcher Bemerkungen nicht über den Inhalt der Berichte von den Expeditionen Hannos und Himilkos hinaus. Von einzelnen Hauptstätten des ozeanischen Seeverkehrs haben wir Nachrichten, nach welchen sich die allgemeine Leugnung der Befahrung des westlichen und nördlichen Ozeans bei Polybius und Appian[5] beschränken läßt. Über die ausgedehnte Schiffahrt der Gaditaner sprechen Strabo, der das Meer ihre eigentliche Heimat nennt, Posidonius, Polybius u. a.[6] und nach der alten Quelle des Avien dehnten dieselben ihre Handelsfahrten bis in das östrymnische Gebiet aus (s. S. 231).[7] Auch die Lusitanier waren mit der See vertraut.[8] Das östrymnische Gebiet selbst wird als eine Hauptstation

[1] MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 311 f. Ähnlich LELEWEL, Pytheas S. 19.

[2] SCHLÖZER in der allgem. Welthistorie a. a. O. S. 15 f. 36. 183. MANNERT, Geogr. d. Gr. u. R. I, S. 73 f. MELTZER, Gesch. d. Karth. I, S. 506; vgl. S. 236.

[3] REDSLOB, Thule. Die phönizischen Handelswege nach dem Norden u. s. w., Leipzig 1855, Kap. 2. Auf ihn weist mit Recht hin WALDMANN, Der Bernstein im Alt. S. 38.

[4] Diod. V, 20. Manil. astr. I, 301 f.; vgl. Strab. I, C. 48. Aelian. var. hist. IV, 20.

[5] Polyb. III, 37; XVI, 29. Appian. Iber. I.

[6] Strab. III, C. 168. 175. Posid. bei Strab. II, C. 99. Ps. Arist. mirab. ed. BECKM. 148.

[7] Avien. or. mar. 113 ff. 375 ff. [8] Appian. Iber. 57.



des ozeanischen Seehandels dargestellt. Cäsar und Strabo berichten über den lebhaften Handel und über die Seeherrschaft der Veneter, über Takelung und Bauart ihrer Schiffe[1] und der letztere erzählt dazu anderwärts,[2] freilich in ungehöriger Anknüpfung, die, wie wir später zu zeigen haben, durch eine in römischer Zeit eingerissene höchst irrtümliche Zeichnung der Westküsten Europas verschuldet war, daß P. Crassus, den wir nach anderen Angaben[3] als einen wissenschaftlich tätigen Mann und Freund des Cicero kennen und der als Legat Cäsars sich eine Zeitlang bei den Venetern aufhielt, eine Fahrt nach dem Zinnlande gemacht, die Bewohner des Landes und ihre Art des Bergbaues mit eigenen Augen kennen gelernt[4] und seine Landsleute auf die Vorteilhaftigkeit dieses Verkehrs hingewiesen habe.[5] In trefflicher Übereinstimmung mit der Lage des wirklichen Ausgangspunktes der Fahrt, der Veneterküste nördlich von der Loiremündung, setzt Strabo hinzu, die Fahrt sei freilich weiter, als die Überfahrt nach Britannien, nur im Gedanken an Cäsars Überfahrten[6] und infolge seines Irrtums über die Lage der Kassiteriden sich selbst der Wichtigkeit dieser Bemerkung unbewußt. Zur Zeit des jüngeren Scipio war eine Stadt der Namneten, Corbilo, die wohl an der Mündung der Loire gelegen hat, als wichtigste Handelsstadt dieser Gegend berühmt,[7] und die alte Quelle unseres Avien spricht in der nämlichen Weise wie Cäsar von den mächtigen und unternehmenden östrymnischen Seefahrern und Kaufleuten und von ihrem Reichtum an Zinn und Blei.[8] Wenn die bei Avien vorliegenden Nachrichten von denen Cäsars und Strabos abweichen, indem sie von Lederschiffen der Östrymnier reden,[9] so dürfen wir darauf hinweisen, daß Plinius noch der Lederschiffe des britannischen Ozeans erwähnt[10] und daß auch Strabo nach Posidonius von den Lusitaniern erzählt, sie hätten sich bis auf die Zeit des Brutus Galläcus der später außer Gebrauch gekommenen Lederschiffe bedient.[11]

Für eine regelmäßige Verbindung der gaditanischen Seefahrt

[1] Caes. B. G. III, 8, 13. Strab. IV, C. 194 f. Dio Cass. XXXIX, 40 ff.
[2] Strab. III, C. 176. [3] Plut. Crass. 13. Cic. ad famil. XIII, 16.
[4] Vgl. die Schilderungen des Bergbaues und der Bewohner bei Strab. III, C. 176 und Diod. V, 22.
[5] Vgl. A. v. Humboldt, Krit. Unters. I, S. 129. Müllenhoff, D. A. I, S. 92. Dio geogr. Fr. des Erat. S. 218.
[6] Vgl. Strab. IV, C. 189. 199. Caes. B. G. IV, 23 u. die geogr. Fr. d. Erat. S. 377.
[7] Strab. IV, C. 190. [8] Avien. or. mar. 98 ff.
[9] Avien. or. mar. 103 ff. Vgl. Lucan. Phars. IV, 134. Plin. IV, § 104; XXXIV, § 156.
[10] Plin. VII, § 206. [11] Strab. III, C. 155.

mit der venetischen würde sich allein die oben erwähnte Andeutung des Avien gebrauchen lassen, die Angaben über die Befahrung der weiter nördlich und östlich gelegenen Teile des Atlantischen Ozeans aber sind so vereinzelt und aus so später Zeit, daß sie uns keinen Rückschluß auf allgemeine, früher bestehende Verhältnisse gestatten. Auf welchen Wegen die Nachrichten über die Zinninseln, das Bernsteinland und den Fluß Eridanus zu Herodot, die Kenntnis von den Bewohnern der Nordseeküste zu Aristoteles und Ephorus gelangten (vgl. S. 53 f., 236 f.), ist nirgends angedeutet. Kamen sie, was wahrscheinlich ist, aus Massilia und den massilischen Kolonien, so wird man zunächst an Landverkehr zu denken haben. Daß Karthager und Östrymnier in alter Zeit Irland erreichten, müssen wir dem Avien glauben.[1] Wie weit des Tacitus Angaben zurückzublicken erlauben, ist nicht zu bestimmen. Er spricht von Kenntnis der irischen Häfen bei den Kaufleuten[2] und von dem Schrecken der Nordbritannier bei dem Anblick der römischen Flotte und bei der Einsicht, daß ihnen nunmehr die letzte Zuflucht auf ihr Meer abgeschnitten sei,[3] was wichtiger erscheinen und auf uralten Bestand britischer Seefahrten, wie sie bei Dicuil und in der Brandanslegende[4] vorkommen, hindeuten könnte. Cäsar spricht von dem Seeverkehr, der seiner Zeit im Kanal bestand, von einer alten Seeverbindung zwischen Gallien und der Südküste Britanniens.[5] Von regelmäßiger Schiffahrt auf den östlicheren Meeren haben wir nur die späten Zeugnisse des Tacitus, der von der Seemacht der Suionen,[6] und des Plinius, der von germanischen Seeräubern erzählt.[7] Die Angaben über den nordischen Bernstein und Bernsteinhandel weisen alle auf Landverkehr hin,[8] mit Ausnahme einer dunkeln Bemerkung über das Vorkommen des Bernsteins an den Vorgebirgen der Pyrenäen[9] und des Umstandes, daß der Fundort Insel genannt wird. Nach alledem aber würde auch die Vermutung, Pytheas sei auf einem karthagischen Schiffe gefahren, die Vorstellbarkeit der Gelegenheit und der Ausdehnung seiner Reise nicht wesentlich heben. Sie würde nicht mehr bekräftigen, als daß Pytheas Gades, von da auf wenigstens bekanntem

---

[1] Avien. or. mar. 106 f. [2] Tacit. Agric. 24. [3] Ebend. 25.

[4] Dicuili lib. de mensura orb. terr. ed. PARTHEY p. 42. 44. ZIMMER, Keltische Beiträge II: Brandans Meerfahrt u. s. w. Zeitschr. für deutsches Altert. u. deutsche Lit. v. E. STEINMEYER, 33. Bd., 2. Heft, 1889, S. 129 ff., bes. S. 144 ff.

[5] Caes. bell. Gall. III, 9; IV, 20. 22; V, 12. [6] Tac. Germ. 44.

[7] Plin. h. n. XVI, § 203. Vgl. Lucian. ver. hist. II, 26. II, 62 f. ed. JAC.

[8] Diod. V, 23. Plin. h. n. XXXVII, § 30 ff. WALDMANN, Der Bernstein im Altert. S. 37 ff. 68 ff.

[9] Plin. XXXVII, § 37.

Seewege den ozeanischen Stapelplatz des Zinns, die alte östrymnische Küste erreichen, von da nach dem Zinnlande, der Südwestspitze Englands hinüberfahren konnte und ganz unlösbar würde immer die letzte Frage sein, in welchem Verhältnisse Pytheas zu dem Führer des Schiffes gestanden habe. Dazu kommt, daß der Wortlaut der einen Äußerung des Polybius nicht nur von Seefahrten, sondern auch von Landreisen des Pytheas spricht,[1] und wir dürfen auch nicht außer acht lassen, daß der Forscher auch Ergebnisse seiner Erkundigungen, die er in der Ferne anstellte, seinem Buche einverleiben konnte, ohne dessen Wert zu schädigen. Es ist daher geraten, diese Untersuchung aufzugeben und dafür nur seine Angaben selbst in Betracht zu ziehen.

Unter den durchgängig zu berücksichtigenden Voraussetzungen, daß nach Polybius, Artemidors und Strabos wiederholt vorgebrachtem Zeugnisse die Abhängigkeit des Eratosthenes von den Nachrichten des Pytheas über Gades, Iberien und Britannien feststeht;[2] daß Pytheas nach Polybius in einer weiter unten zu besprechenden Stelle behauptete, die ganze Ozeanküste Europas von Gades an bereist zu haben, versuchen wir die Spuren der Reise zu verfolgen, ein Versuch, der sich nicht trennen läßt von dem weiteren Versuche, die Hülfsmittel zu erkennen, welche die spätere Kartographie dem Pytheas verdankte.

Nach einer Vermutung Müllenhoffs[3] dürfen wir vielleicht gleich die eratosthenische Angabe, von Massilia bis zu den Säulen des Herkules sei eine Entfernung von 7000 Stadien[4] auf den Massilier übertragen, doch wird zu beachten sein, daß Eratosthenes wahrscheinlich die hier vorliegenden Fahrtangaben auf die gerade Linie zurückgeführt habe,[5] worauf auch die längere Fahrtzeit verratenden, abweichenden Angaben des Polybius und des sogenannten Skylax hindeuten.[6]

In Gades betrat Pytheas die erste Hauptstation des ozeanischen Seeverkehrs. Die Bemerkung, man brauche fünf Tagefahrten von Gades bis zum heiligen Vorgebirge, ist nach dem Zeugnisse Artemidors auf Pytheas von Eratosthenes zurückzuführen.[7] Es läßt sich

[1] Polyb. bei Strab. II, C. 104: *Φησὶ δ' οὖν ὁ Πολύβιος ἄπιστον καὶ αὐτὸ τοῦτο, πῶς ἰδιώτῃ ἀνθρώπῳ καὶ πένητι τὰ τοσαῦτα διαστήματα πλωτὰ καὶ πορευτὰ γένοιτο.*

[2] Strab. II, C. 104; III, C. 148; IV, C. 195.

[3] Müllenhoff, D. A. I, S. 369. [4] Strab. II, C. 106.

[5] Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 365 f.

[6] Polyb. bei Strab. II, C. 106. Scyl. peripl. 2 f. (Geogr. Gr. min. I, p. 16 f.).

[7] Strab. III, C. 148.

begreifen, daß die Küstenfahrt an den von starken Ebben und Fluten heimgesuchten Flachküsten des südwestlichen Spaniens[1] Vorsicht verlangte und mannigfache Verzögerung erleiden konnte. Wenn Pytheas nach Artemidor weiter behauptet hatte, daß hier am heiligen Vorgebirge die Flut aufhöre, so konnte er nach seinen weiteren Angaben über die Flut (s. ob. S. 351 f.) offenbar nichts anderes meinen, als daß an diesem Punkte die Wirkung derselben einen anderen Charakter annehme.[2] Eine weitere Behauptung des Pytheas war nach demselben gegen ihn und gegen Eratosthenes gerichteten Fragmente Artemidors, daß die Küstenfahrt an der Nordküste Iberiens leichter von statten gehe.[3] Der Sinn der Bemerkung ist nach Carl Müllers richtiger Auffassung der Stelle nicht mißzuverstehen und wir müssen noch dazu beachten, daß ein Ausläufer der nordatlantischen Abzweigung des Golfstromes, der von Westen her die Küsten des biskaischen Golfes östlich und nördlich begleitet, obschon er nur eine schwache und ungleichmäßige Strömung ist, doch wohl den Schiffern förderlich und bemerkbar werden konnte, besonders in Erinnerung an die entgegengesetzte Wirkung der Meeresströmungen, der sie, im Mittelmeere westwärts segelnd, in der Nähe der Straße von Gibraltar ausgesetzt waren.

Aus der Vergleichung einiger bei Strabo und Plinius befindlicher Angaben erfahren wir nun weiter, daß Pytheas, sei es von Corbilo oder von einem Hafen der Veneter aus, an den Küsten der heutigen Bretagne das Nachbarvolk der Veneter, Cäsars und Strabos Osismier, kennen lernte und mit einem durch Übernahme von Hand zu Hand verstümmelten Namen, der bei ihm und bei Eratosthenes Ostimier oder Ostiäer gelautet haben mag, bezeichnete; daß er von vielen Inseln dieser Küste und von einem Vorgebirge derselben, Kabaion, erzählte und die Insel Ouessant, die damals Ukesame oder Uxisame, später Uxantis, Axantos und Ossa hieß, anlief.[4] In drei

[1] Strab. III, C. 143. Posid. bei Strab. III, C. 153. 175. [2] Strab. III, C. 148.

[3] Das ganze Fragment Strab. a. a. O. lautet: *πρὸς ὃν [Ἐρατοσθένη] Ἀρτεμίδωρος ἀντιλέγων καὶ ταῦτα ψευδῶς λέγεσθαί φησι ὑπ' αὐτοῦ, καθάπερ καὶ τὸ ἀπὸ Γαδείρων ἐπὶ τὸ Ἱερὸν ἀκρωτήριον διάστημα ἀπέχειν ἡμερῶν πέντε πλοῦν, οὐ πλειόνων ὄντων ἢ χιλίων καὶ ἑπτακοσίων σταδίων, καὶ τὸ τὰς ἀμπώτεις μέχρι δεῦρο περατοῦσθαι ἀντὶ τοῦ κύκλῳ περὶ πᾶσαν τὴν οἰκουμένην συμβαίνειν, καὶ τὸ τὰ προσαρκτικὰ μέρη τῆς Ἰβηρίας εὐπαροδώτερα εἶναι πρὸς τὴν Κελτικὴν κατὰ τὸν ὠκεανὸν πλέουσι, καὶ ὅσα δὴ ἄλλα εἴρηκε Πυθέᾳ πιστεύσας δι' ἀλαζονείαν.* Vgl. Müllenhoff, D. A. I, S. 370. Strab. Geogr. cur. C. Muell. et G. Dübnero vol. II, p. 359[b]. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 364—368.

[4] Strab. I, C. 64; IV, C. 195. Artemid. bei Steph. Byz. v. *Ὠστίωνες*. Caes. B. G. II, 34; III, 9. Über den Namen der Ostiäer vgl. Ukert, Geogr. d. Gr. und

Tagfahrten erreichte er diese Insel, von welchem Punkte aus aber diese Fahrt zu rechnen sei, ist aus den Worten der Überlieferer nicht zu erkennen.[1] Mit genügender Überzeugung aber dürfen wir annehmen, daß Pytheas die Küstengestaltung des Golfes von Biskaya bis zu dieser Insel im allgemeinen richtig aufgefaßt und beschrieben hatte. Eratosthenes gab der Westküste von Europa im Gegensatz zu der Westküste Libyens, die nach seiner Ansicht wenig westwärts von der Meerenge von Gibraltar abbog, um dann gerade nach Südosten zurückzulaufen,[2] eine entweder aus den breiten Landmassen der iberischen Halbinsel, oder aus dieser und anderen vorragenden Halbinseln und Vorgebirgen sich zusammensetzende, nach Westen hin ausgreifende Abrundung.[3] Strabo sagt von einer Halbinsel der oben genannten Osismier, daß sie ein gutes Stück in den Ozean hinausreiche, nur nicht so weit, wie Pytheas und seine Anhänger wollten.[4] Plinius schreibt derselben Halbinsel einen Umfang von 625 römischen Meilen (5000 Stadien), eine Breite von 125 (1000 Stadien) zu,[5] und Pomponius Mela, der dabei, wie wahrscheinlich auch Plinius, den Isidorus Characenus, oder einen anderen an Pytheas-Eratosthenes anknüpfenden Schriftsteller vor Augen gehabt haben muß, sagt klar und deutlich, die Westküste Galliens verlaufe von Süden her erst nördlich, springe dann aber mit einer Beugung in den Ozean nach Westen vor, fast so weit, wie die spanische Nordküste ostwärts zurückgeführt habe, liege somit den cantabrischen Küsten gegenüber und laufe dann nach Beschreibung eines großen Bogens wieder nach Osten gewandt[6] dem Rheine zu.

Römer II, 2 S. 336. Müllenhoff, D. A. I, S. 373 f. Brenner, Nord- und Mitteleuropa in den Schr. d. Alt. S. 30. 92 f. Die geogr. Fr. d. Erat. S. 370 f. Es ist wohl möglich, daß der mit den alten karthagischen Nachrichten verschollene Name Östrymnis unter der bei Strabo auftretenden Form *Ὠστίμιοι*, gelegentlich auch *Ὠστιδάμνιοι* (vgl. Kramer zu Strab. I, C. 64) verborgen liege.

[1] Strab. I, C. 64 sagt nur: *ὧν τὴν ἐσχάτην Οὐξισάμην φησὶ Πυθέας ἡμερῶν τριῶν πλοῦν ἀπέχειν.* Einigen Anhalt kann vielleicht Plinius bieten, der IV, § 107 die Ausbeugung der großen Halbinsel a fine Osismorum beginnen läßt.

[2] Strab. II, C. 119 f. 130; XVII, C. 825. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 208 f. 212.

[3] Strab. I, C. 64. Die geogr. Fr. d. Erat. S. 162. Zur Berichtigung dieser Stelle füge ich hinzu, daß Eratosthenes, wenn Strabo von dem *κύρτωμα τῆς Εὐρώπης* sagt *ἀντικείμενον μὲν τοῖς Ἴβηρσι*, nur den Gegensatz der äußeren Küste zur inneren Küste ausdrücken wollte, denn im allgemeinen schloß er sich nach Polyb. bei Strab. II, C. 107 noch dem altem Schema des Ephorus an (s. S. 108 f.), so daß er nach den Iberern nur die innere Küste, nach den Kelten die äußere Westküste Europas benannte.

[4] Strab. IV, C. 195. [5] Plin. IV, § 107.

[6] Pomp. Mel. III, 2, 1 (16): Sequitur Galliae latus alterum (sc. exterum), cujus

Wenn wir nun der Wahrscheinlichkeit folgen, so kommen wir zu der Annahme, daß Pytheas die sich darbietende Gelegenheit, von den festländischen Stapelplätzen des Zinnhandels nach Britannien hinüberzufahren, nicht unbenutzt lassen konnte. Der Umstand, daß ihm daran gelegen sein mußte, so bald als möglich nördliche Breiten zu erreichen, sich von der Natur des draußen in hoher See liegenden Landes und seiner Küsten zu überzeugen, erhöht die Wahrscheinlichkeit. Im Einklang mit der Annahme steht auch die Aussage des Polybius, Pytheas habe erzählt, daß er nach seiner Erforschung Britanniens, nach Erforschung der Wunderwelt, die in der Nähe der äußersten britannischen Insel Thule ihren Anfang nahm, zurückgekehrt sei und nun die ganze Ozeanküste Europas bereist habe.[1] Von ihm stammt wohl die Beschreibung des Zinnbergbaues und der friedlichen Bergarbeiter, die in der Nähe des Vorgebirges Belerion, der Westspitze Britanniens, wohnten und durch langjährigen Handelsverkehr mit befreundeten fremden Kaufleuten gesittet waren. Diodor fügt sie seinem nach Eratosthenes entworfenen Bilde der Insel bei, und konnte sie entweder aus Eratosthenes selbst, oder aus Timäus entnehmen,[2] und diese Beschreibung kann auch den P. Crassus (s. ob. S. 356) zu seiner Fahrt nach dem Zinnlande bewogen und ihm die sehr an das Fragment bei Diodor erinnernden Worte über den Zinnbergbau und die Bergleute, die wir bei Strabo lesen,[3] eingegeben haben.

Hier am Vorgebirge Belerion haben wir nun aber den Punkt erreicht, wo uns alle Unterstützung durch historische Kenntnis der Verkehrsverhältnisse verläßt. Unsere Vorstellungen von dem weiteren

---

ora primo nihil progressa in altum mox tantundem paene in pelagus excedens quantum retro Hispania abscesserat, Cantabricis fit adversa terris, et grandi circuitu amflexa ad occidentem litus advertit. III, 2, 7 (23): A Garumnae exitu latus illud incipit terrae procurrentis in pelagus et ora Cantabricis adversa litoribus, aliis populis media ejus habitantibus, ab Santonis ad Osismios usque deflexa. Ab illis enim iterum ad septentriones frons litorum respicit pertinetque ad ultimos Gallicarum gentium Morinos, — Vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 214 f.

[1] Polyb. bei Strab. II, C. 104: *Ταῦτα μὲν τὰ τοῦ Πυθέου, καὶ διότι ἐπανελθὼν ἐνθένδε πᾶσαν ἐπέλθοι τὴν παρωκεανῖτιν τῆς Εὐρώπης ἀπὸ Γαδείρων ἕως Τανάιδος.*

[2] Diod. V, 22: *τῆς γὰρ Βρεττανικῆς κατὰ τὸ ἀκρωτήριον τὸ καλούμενον Βελέριον οἱ κατοικοῦντες φιλόξενοί τε διαφερόντως εἰσὶ καὶ διὰ τὴν τῶν ξένων ἐμπόρων ἐπιμιξίαν ἐξημερωμένοι τὰς ἀγωγάς. οὗτοι τὸν καττίτερον κατασκευάζουσι φιλοτέχνως ἐργαζόμενοι τὴν φέρουσαν αὐτὸν γῆν. αὕτη δὲ πετρώδης οὖσα διαφυὰς ἔχει γεώδεις, ἐν αἷς τὸν πόρον κατεργαζόμενοι καὶ τήξαντες καθαίρουσιν.*

[3] Strab. III, C. 176: *ἐπειδὴ δὲ καὶ Πόπλιος Κράσσος διαβὰς ἐπ᾽ αὐτοὺς ἔγνω τὰ μέταλλα ἐκ μικροῦ βάθους ὀρυττόμενα καὶ τοὺς ἄνδρας εἰρηναίους κτλ.*

Verlauf der Reise sind nunmehr allein an die Ergebnisse gebunden, die Pytheas mitbrachte und durch sein Buch verbreitete. Das erste dieser Ergebnisse war die Kenntnis der Insel Britannien. Auf die Art, wie Pytheas Britannien bereist habe, beziehen sich einige Worte des Polybius. Wir müssen aber immer wieder bedenken, daß dieser Historiker nichts anderes im Sinne hatte, als die Unglaubhaftigkeit des Berichtes hervorzuheben und sich darum bei der Wiedergabe der vermeintlichen Lügen im Unwillen übertreibender Ausdrücke bediente. Dazu kommt, daß die Stelle, unsicher überliefert, der Verbesserung bedürftig war und auf vielfache Weise verbessert und gedeutet worden ist. Die meisten dieser Vorschläge sind durchaus statthaft und es würde schwer sein, einem derselben den unbedingten Vorzug zu geben,[1] aber unter allen Deutungen ist auch keine, die mit der allgemeinen Vorstellungsweise des Polybius und mit seiner Stimmung geradezu unvereinbar wäre, und aus der Betrachtung derselben im ganzen und im einzelnen geht darum nicht mehr hervor, als uns die Erwägung der feststehenden Tatsachen darbietet. Es bleibt aber Tatsache, daß Eratosthenes, dessen Gewährsmann eben kein anderer als Pytheas war, Britannien mit Bestimmtheit als Insel betrachtet, und ihren Landgehalt nach seiner Gewohnheit und zum Zwecke allgemeiner Vermessung unter die geometrische Figur eines Dreiecks legte, dessen Spitzen ihm nach Namen und Lage bekannt waren. Er gab der Südseite des Dreiecks, die sich östlich mit dem Vorgebirge Kantion dem Festlande auf kurze Entfernung näherte, eine Länge von 7500 Stadien, die Westseite erstreckte sich von dem schon mehrere Tagefahrten vom Festlande entfernten Vorgebirge Belerion in der ungeheuren Ausdehnung von 20000 Stadien, etwa so lang, wie die Nordküste Libyens, weithin nordöstlich bis zum Vorgebirge Orkas oder Orkan, die Ostseite, von da an mit geringerer

[1] Vgl. oben S. 348 Anm. 1 die Worte *ὅλην μέντοι Βρεττανικὴν ἐμβατὸν ἢ ἐπελθεῖν φάσκοντος*. Über die Verbesserungsvorschläge s. die geogr. Fragm. des Erat. S. 378f. Statt. franz. Übers. tom. I, p. 227 mußte es dort heißen p. 277. Zu den Stellen, welche den wohl von Gegnern des Pytheas erhobenen Zweifel an Britanniens Inselgestalt bezeugen, gehört noch Plut. Caes. 23. An Stelle des von Koray eingetauschten seltenen und poetischen *ἐμβαδόν* möchte ich doch der handschriftl. Lesart *ἐμβατόν* den Vorzug geben, denn das Wort ist in Prosa üblich (vgl. Dionys. Hal. antiq. R. I, 3. 79. Dio Cass. XXXIX, 53; XLIV, 42) und paßt auch darum in den Vorwurf des Polybius, weil dieser die Bewohnbarkeit so hoher Breiten nach seiner Begrenzung der gemäßigten Zone durch den arktischen Kreis nicht zugeben konnte; vgl. Polyb. bei Strab. II, C. 95. 97. Die von Tyrwhitt und Schweighäuser empfohlene Lesart *ὅσον ἐμβατὸν ᾖ* würde fälschlich eine Beschränkung der Bewohnbarkeit der Insel im Sinne des Pytheas voraussetzen.

Neigung nach Südwesten dem Vorgebirge Kantion zulaufend, sollte 15000 Stadien lang sein.[1] Ebensogut wissen wir, daß Pytheas nach den auf ihn zurückweisenden Fragmenten des Eratosthenes und Timäus von der Vegetation der Insel und den Gebräuchen der Bewohner in einer Weise gesprochen hatte, die seinem Gegner Strabo Anerkennung abnötigte (s. ob. S. 346 f.), und daß er die Breite eines von ihm erreichten nördlichsten Punktes durch ein Verhältnis der Nacht zum Tage bezeichnete, welches Hipparch mit Zugrundlegung der Äquinoktialstunden auf die Breite der drei- und zweistündigen Nacht der Sonnenwende bezogen zu haben scheint.[2]

Um die Mitteilungen machen zu können, die Eratosthenes zu seiner kartographischen Anlage und zu seinem geometrischen Aufriß brauchte, scheint Pytheas die drei Vorgebirge selbst besucht zu haben. Mag Britannien immerhin schon früher als Insel betrachtet worden sein nach der vielverbreiteten Gewohnheit, alle zur See erreichten Länder Insel zu nennen, die überraschend richtige Feststellung der für die Gestaltung der Insel den Ausschlag gebenden drei Vorgebirge erforderte den Blick eines Geographen, eines Reisenden, der den Weg zur Lösung vorher festgestellter Fragen mit Ausdauer verfolgte. Der Gedanke an bloße Erkundigung kann dieser Leistung gegenüber wohl nicht zur Geltung kommen. Die Erwerbung dieser Kenntnis zeigt noch mehr, als die sichere Beschreibung der Küsten des Golfes von Biskaya, die große Begabung des Pytheas für geographische Auffassung und läßt klar erkennen, wie planmäßig und besonnen er seine Aufgabe ausführte. Die ungewöhnliche Überschätzung der Größe Britanniens bei Eratosthenes, die viel zur Erregung des Zweifels gegen Pytheas beigetragen haben wird, kann nur daher gekommen sein, daß der Reisende wenigstens zwei Seiten der Insel befahren und die Summe der erforderlichen Tagefahrten[3] zusammengestellt hatte. Es liegt nahe, zuerst an die Westküste zu denken, zu der das Zinnland schon führte. Die äußerst vielgestaltige Gliederung dieser Küste mußte die Küstenfahrt langwierig machen, mußte den Forscher, der darauf ausging, die für die Gesamtgestaltung des Landes entscheidenden Hauptwendepunkte zu finden, schon im Busen von Bristol, dem Orte der höchsten Fluterhebung (vgl. S. 351 f.), und bald noch mehr daran gewöhnen, immer neue Aufgaben der Küstenerforschung vor sich zu sehen und verfrühte Schlüsse zu meiden, und mußte ihm auch Gelegenheit geben, sich eine Vorstellung

[1] S. die geogr. Fragm. des Erat. S. 372 ff.
[2] Vgl. oben S. 342 Anm. 1 und S. 343 Anm. 1.
[3] Vgl. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 380 f.

von der Lage der großen Nachbarinsel zu machen, deren Name Erin nach einer Lesart bei Diodor schon bekannt gewesen sein kann.[1] Pytheas muß auch, um Land und Leute kennen zu lernen, an einem oder mehreren Punkten der Küste gelandet und unter Beistand eines Dolmetschers in Verkehr mit den Eingebornen getreten sein. Die aus den besten Quellen entnommene Angabe des Astronomen Geminus (s. ob. S. 342) bezeugt solchen Verkehr und verlegt den Schauplatz desselben in eine Breite, wo es dem Pytheas bei aller Ungenauigkeit der Beobachtung doch möglich gewesen sein muß, das oben angeführte Verhältnis zwischen Tag und Nacht wenigstens annähernd zu bestimmen.

Daß Pytheas aber noch weiter nordwärts gekommen sei, läßt sich auf keine Weise wahrscheinlich machen, alles weist eher auf das Gegenteil hin. Wir haben oben S. 348 das Fragment des Polybius vorgelegt, welches von den Berichten des Massiliers über Britannien und über die nördlichsten Gegenden der Erde Zeugnis gibt. Diese Stelle zeigt nach Erwähnung der Ansicht von der Größe Britanniens einen unverkennbaren Übergang. Die Angaben über Thule und alles weitere, heißt es, habe Pytheas noch hinzuerzählt.[2] Es kann auch nicht ohne allen Grund geschehen sein, daß Geminus seine Bemerkung über die Anwesenheit des Pytheas schon nach der Breite des achtzehnstündigen Tages einschaltet (vgl. ob. S. 342). Seine Vorlagen bei Eratosthenes oder Hipparch müssen ihn auf diese Stelle der Einschaltung geleitet haben. Zusammengehörig sind die Angaben des Geminus, daß der Reisende sich mit den Barbaren besprechen und Auskunft bei ihnen suchen konnte, und die des Polybius, daß derselbe alle Grundlagen seines Berichtes über die jenseit Britanniens gelegenen Gegenden mit einer einzigen Ausnahme der Erkundigung, dem Hörensagen verdanke.[3] Die Kenntnis der sechs Tagefahrten erfordernden Entfernung der Insel Thule, die nach Isidorus von Hispalis ihren Namen von der Sonne hatte, weil über ihr die Sonne ihre Sommerwende vollzog,[4] konnte gerade so gut Ergebnis der Er-

[1] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 381.

[2] Vgl. oben S. 348 Anm. 1 die Worte *προσιστορήσαντος δὲ καὶ τὰ περὶ τῆς Θούλης* u. s. w.

[3] Vgl. oben a. a. O.: *τὸ μὲν οὖν τῷ πλεύμονι ἐοικὸς αὐτὸς ἑωρακέναι, τἆλλα δ' ἔχειν ἐξ ἀκοῆς.*

[4] Isidori Hispal. etymol. libri XX ed. F. W. Otto, Lips. 1833, libr. XIV, cap. 6, 4: Thyle ultima insula Oceani inter septentrionalem et occidentalem plagam ultra Brittanniam, a sole nomen habens, quia in ea aestivum solstitium sol facit, et nullus ultra eam est dies. Unde et pigrum et concretum est ejus mare. Vgl. Dicuil. libr. de mens. orb. p. 41, 18 f.

kundigung sein, als die Kenntnis der noch eine Tagefahrt weiter beginnenden Wunderdinge nach des Polybius Worten dies sein mußte. Nur eins sah Pytheas selber, das rätselhafte Ding, das der Meerlunge vergleichbar war. Auch das sah er natürlich nur von ferne, denn es gehörte ja, wie ausdrücklich dabei steht, in die Region des Unnahbaren, und man wird sich kaum etwas anderes darunter vorstellen können, als das Nordlicht.

Nach seiner Rückkehr an die Festlandküste hatte Pytheas, wie Polybius sagt, die ganze Ozeanküste von Gades bis zum Tanais bereist.[1] Die richtige Erklärung der Worte von Gades bis zum Tanais, die immer noch gelegentlich mißverstanden werden, hat schon MÜLLENHOFF gegeben.[2] Der Tanais ist hier von Polybius nur genannt als nordöstlich verlaufende Grenze der Erdteile Europa und Asien (vgl. S. 86 A. 1). Auf die Ozeanküste übertragen, auf den Horizontkreis, den Polybius nach dem Vorbilde des Ephorus und der Jonier seiner geographischen Veranschaulichung der bewohnten Erde zu Grunde legt,[3] bezeichnet der Name des Flusses einfach den Nordostpunkt, der ganze Ausdruck in höhnischer Übertreibung den Gesamtinhalt der äußeren Küsten des Erdteiles. Strabo wiederholt das Zeugnis des Polybius, indem er bemerkt, alles, was Pytheas über die Ostimier und über die Gegenden jenseits des Rheins bis zu den Skythen sage, sei erlogen.[4] Unnütz und vergeblich würde es sein, die oft aufgeworfene Frage zu verfolgen, ob der Massilier zwei Reisen gemacht habe. Wir können aus den Worten des Polybius und Strabo nichts weiter entnehmen, als daß Pytheas von irgend einem Punkte des Kanals aus nunmehr wahrscheinlich auf den Wegen des Bernsteinhandels noch ziemlich weit nach Osten hin vorgedrungen sei. Noch weiter gestützt wird diese Annahme durch die schon oben S. 340 f. besprochene Tatsache, daß Pytheas an der Keltenküste Versuche gemacht hatte, Mittagssonnenhöhen zu messen, daß Hipparch diese Versuche für seine Breitentabelle berechnet und die am meisten nordwärts verweisende Angabe auf den Parallel des neunzehnstündigen längsten Tages (61°) verlegt hatte. Wir müssen den Schauplatz dieser Messungsversuche, ohne uns auf die aussichtslose Untersuchung über die Fehler der Beobachtungen einzulassen, östlich vom Rheine und von dem Vorgebirge Kantion suchen, an den südöstlichen Küsten der Nordsee, von welchen Strabo spricht, indem er

[1] S. oben S. 361 Anm. 1. [2] MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 389 f.

[3] Polyb. III, 37. 38. Vgl. oben S. 86. 109.

[4] Strab. I, C. 63: *καὶ τὰ περὶ τοὺς Ὠστιμίους δὲ καὶ τὰ πέραν τοῦ Ῥήνου τὰ μέχρι Σκυθῶν πάντα κατέψευσται τῶν τόπων.*

den Pytheas beschuldigt, er habe sich durch seine astronomischen Berechnungen das Ansehen eines Augenzeugen zu geben versucht (s. ob. S. 346), denn Hipparch, der ja hier bei der Einfügung der Orts- und Ländernamen in seine Tabelle ganz von Eratosthenes und Pytheas abhängig war, verlegte, wie Strabo sagt,[1] Britannien schon auf den Parallel des Borysthenes (48°). Wenn wir alle die genannten Umstände zu Rate ziehen, dürfen wir getrost annehmen, daß Pytheas wenigstens bis an oder über die Elbemündung gelangt sei, daß er von der stark nördlich gerichteten Abbeugung der Küste gesprochen[2] und, wie die Griechen noch lange nach ihm taten,[3] den Namen der Kelten ostwärts auf die erst später bekannt gewordenen Germanen ausgedehnt hatte.

Diese nördlich gerichtete Beugung, welche die Keltenküste abschloß und deren Verlauf sich ermessen läßt durch Berücksichtigung der Tatsache, daß Hipparch nach den Vorlagen des Pytheas Teile der Insel Britannien bis auf 48° herabrückte, während er von der Keltenküste bei den Parallelen zwischen 54° und 61° sprach, ist das letzte Stück der nachweisbar von dem Massilier durch eigene Untersuchungen gewonnenen Hülfsmittel für die Kartenzeichnung. Für weitere Ausdehnung seiner Reise gibt es kein Zeugnis, nur die Vermutung, seine auf dem Handelswege erworbene Kunde wenigstens habe noch weiter gereicht, bleibt möglich. Einstimmig sind die sicheren Fragmente in der Aussage, daß der Ort, an welchen der Bernstein vom geronnenen Meere her zur Frühjahrszeit angeschwemmt und von welchem er nach den festländischen Stapelplätzen herübergeholt werde, eine der Skythenküste vorliegende Insel des Ozeans sei.[4] Mit der Nennung der Skythenküste weisen die Fragmente erstlich über die Keltenküste, also auch über die Nordseeküste, östlich hinaus,[5] und sie lenken zweitens wieder ein in die Vorstellung

[1] Strab. I, C. 63: *Τὸν δὲ διὰ τοῦ Βορυσθένους παράλληλον τὸν αὐτὸν εἶναι τῷ διὰ τῆς Βρεττανικῆς εἰκάζουσιν Ἵππαρχός τε καὶ ἄλλοι* u. s. w.

[2] Vgl. Tacit. Germ. 35. [3] Müllenhoff, D. A. I, S. 484.

[4] Tim. bei Diod. V, 23: *τῆς Σκυθίας τῆς ὑπὲρ τὴν Γαλατίαν κατάντικρυ νῆσός ἐστι πελαγία κατὰ τὸν ὠκεανὸν ἡ προσαγορευομένη Βασίλεια. εἰς ταύτην ὁ κλύδων ἐκβάλλει δαψιλὲς τὸ καλούμενον ἤλεκτρον, οὐδαμοῦ δὲ τῆς γῆς φαινόμενον. — — τὸ γὰρ ἤλεκτρον συνάγεται μὲν ἐν τῇ προειρημένῃ νήσῳ κομίζεται δὲ ὑπὸ τῶν ἐγχωρίων πρὸς τὴν ἀντιπέραν ἤπειρον, δι' ἧς φέρεται πρὸς τοὺς καθ' ἡμᾶς τόπους, καθότι προείρηται.* Vgl. Plin. IV, § 94; XXXVII, § 35 f.

[5] Gegen Müllenhoffs Versuch des Nachweises, daß die Skythenküste des Pytheas mit der Rheingrenze beginne (s. D. A. I, S. 480 f. 487. 489), habe ich mich schon in den geogr. Fr. des Erat. S. 213 f. Anm. 5 erklären müssen. Wenn man bei den Worten des Plinius (IV, § 81): Scytharum nomen usquequaque

des alten von Ephorus vorgelegten Schemas der äußersten Bewohner der Ökumene (s. S. 108 f.), welches bisher von Pytheas durch die Ausdehnung der Keltenküste gegen Osten hin vielleicht überschritten worden war. Rührte diese Einlenkung von Pytheas selbst her, oder waren auch nur dessen Angaben so beschaffen, daß Timäus dieselbe auf sich nehmen konnte, so wird sie doch in jedem Falle im Verein mit der ungenauen Angabe über den Fundort des Fossils zu einem Hinweis auf die Annahme, daß der Reisende hier wieder auf Erkundigungen angewiesen war, deren Ergebnisse der kartographische Bearbeiter seiner Nachrichten, Eratosthenes, verschmähte, vielleicht darum, weil er nicht im stande war, sie mit dem festgelegten Gefüge seines übrigen Materials in möglicher und glaubhafter Verbindung zu einem kartographischen Bilde zu gestalten.

Zweiter Abschnitt.

Dikäarch.

Ehe wir die Leistungen der abschließenden Geographie der Erdkugel im einzelnen besprechen, wollen wir uns noch einmal die

---

transit in Sarmatas atque Germanos u. s. w. nicht einfach an die früher allgemeine, seit der Bekanntschaft mit den Germanen aber nicht mehr zulässige Ansicht von der Bewohnerschaft der Nordküsten der Ökumene zu denken haben sollte (vgl. Strab. I, C. 33; XI, C. 507), sondern an einen bestimmten Vertreter dieser Ansicht, so würde keiner näher liegen, als Ephorus. Wenn Strabo I, C. 63 erst die Angaben des Pytheas über Thule, dann die über Britannien zurückweist, dann aber auf die Festlandküste übergehend, westlich beginnend und nach Osten fortschreitend die Angaben über die Ostimier und über die Küsten jenseits des Rheines bis zu den Skythen auch für Lügen erklärt, so ist und bleibt es unbegreiflich, wie Müllenhoff aus den klaren Worten *τὰ πέραν τοῦ Ῥήνου τὰ μέχρι Σκυθῶν*, die nichts anderes bezeichnen können, als einen Teil der Küste, der zwischen dem Rheine und den Skythen lag, herauslesen kann, daß Pytheas die Skythen gleich östlich vom Rheine gefunden haben wolle. Wir brauchen gar nicht erst auf Strab. VII, C. 294 f. aufmerksam zu machen, wo Strabo ausdrücklich sagt, die gänzliche Unbekanntheit der Gegenden über der Elbe (*τὰ πέραν τοῦ Ἄλβιος*) habe dem Massilier Gelegenheit gegeben, erfundene Berichte über dieselben zu verbreiten. In Bezug auf die Ausdehnung der Fahrt möchte ich nur an eine weiter ostwärts reichende Kunde des Pytheas denken. Gegen die Annahme, daß Pytheas die Nordseeküste für das eigentliche Bernsteinland gehalten habe, ohne von einem entfernteren Fundorte zu hören, vgl. H. Kothe, Neue Jahrbb. f. Phil. u. Päd., 141. u. 142. Bd., III. Heft, 1890, S. 184—186 und G. Kossinna, Westd. Zeitschrift für Gesch. u. Kunst IX, II S. 214 f., von dem eine weitere Behandlung des ethnographischen Teiles der Pytheasfrage zu erwarten ist.

Aufgaben vergegenwärtigen, zu deren Feststellung die Vorarbeit geführt und mit deren Lösung sie sich bereits nach Kräften beschäftigt hatte. Sie blieben dieselben für die ganze nun beginnende Periode der griechischen Erdkunde, vom Anfange des dritten Jahrhunderts v. Chr. bis gegen das Ende des zweiten, von Dikäarch bis zu Hipparch, und ihr Bestand wurde erst am Ende dieses Zeitraumes wieder in Frage gestellt.

Es galt vor allen Dingen, die Beschaffenheit und Größe des Erdkörpers mit Herbeiziehung des neuen, sich mehr und mehr erweiternden Materials der Mathematik und Physik immer aufs neue zu erweisen und begreiflich zu machen. Man mußte ferner den Begriff der Ökumene als des erreichten oder erreichbaren Teiles der Erdoberfläche zu fassen suchen in seinem Verhältnis zur Größe der Erdkugel, zur gesamten Oberfläche derselben, zum Weltmeere und zu den Einwirkungen der Sonnenbewegung. Auf Grund dieser Untersuchungen und auf Grund der zu erwerbenden Vorstellung von der äußeren Gestalt und Begrenzung, sowie der zu ermittelnden größten Länge und Breite der Ökumene war nachher die Figur, Lage und Ausdehnung desjenigen Teiles der Erdoberfläche zu bestimmen, der die Ökumene mit allem, was zu ihr gehörte, umschloß. Diesen Kartenrand konnte man sodann, um seine Zugehörigkeit zur ganzen Kugelfläche und seine Stellung innerhalb derselben zu möglichst klarer Anschauung zu bringen, entweder auf einem Abbilde der Erdkugel, einem Globus, eintragen, oder man mußte an den Versuch einer ebenen Darstellung, einer Projektion, denken.[1]

Das waren die Grundlagen für die eigentliche Kartenzeichnung. Im Anschluß an diese Grundlagen, nach Maßgabe der teils aus Reiseangaben, teils durch astronomische Beobachtung neu gewonnenen Punkte der Länge und Breite, unter Berücksichtigung alles neu entdeckten kartographischen Materials mußte man dann die alte Erdkarte prüfen und berichtigend umgestalten. Die Untersuchungen über das Verhältnis zwischen Land und Meer, zunächst im Rahmen der Erdkarte, konnten nur durch den Versuch einer geometrischen Auffassung und Berechnung des zusammenhängenden Landes der Ökumene im ganzen und großen und der einzelnen Teile desselben angebahnt und gefördert werden, und die mit bedeutenden Hülfsmitteln arbeitende Beschreibung der Länder nach ihrer Küstengestaltung und Bodenbeschaffenheit, nach ihren klimatischen Eigentümlichkeiten, ihren Produkten, ihrer Bewohnerschaft und ihren Lebensverhältnissen

[1] Ptol. geogr. I, 18, 2.

führte durch die Betrachtung der Unterschiede und Gegensätze von selbst zu der Notwendigkeit physikalischer und politischer Einteilung.

Mit den in der Zeit der mathematisch-physikalischen Vorbereitung fehlenden Hülfsmitteln glaubte man nunmehr hinreichend versehen zu sein. Etwaige Bedenken an der Lückenlosigkeit und Haltbarkeit der Unterlagen wurden wenigstens für geraume Zeit niedergehalten durch die im Umschwung der Verhältnisse wieder aufgelebte Neigung zur Beschäftigung mit der allgemeinen Geographie, durch eine kräftige, zum Abschluß treibende Regung. Mit den Längenmaßen des Mittelmeeres und der persischen Heerstraßen konnte man die von den griechischen Bematisten (s. S. 329 f.) verzeichneten Längenmaße des inneren Asiens, die Angaben angesehener Männer, die das östlich vom Indusgebiete liegende Indien bereist und die Ausdehnung des Gangeslandes bis zur Mündung des Stromes in den Ozean erkundet hatten, zu einer vollständigen, zuverlässigen Längenberechnung der Ökumene verbinden. Geographische Unterlage dieser rein geometrischen Linie blieb für den westlichen Teil nach wie vor das Mittelmeer, für den östlichen Teil der Karte aber hatte sich eine andere derartige Unterlage gefunden, ein großes, die kleinasiatische Tauruskette bis ans östliche Ende der Ökumene fortsetzendes Scheidegebirge (s. ob. S. 330). Für die Hauptbreitenlinie der Ökumene war ein Meridianbogen zwischen Lysimachia und Syene gefunden, anerkannt und nach Schiffahrts- und Wegemaßen abgeschätzt, und auf diese Abschätzung und auf die beobachtete Zenithdistanz der Endpunkte des Bogens baute man eine neue Berechnung des größten Kreises der Erde (S. 219 f. 265 f.). Dem neu erweckten Interesse für die äußere Begrenzung des erreichbaren Landes und für das Weltmeer genügten die Berichte Nearchs und anderer Schiffsführer von den Küsten des südlichen Asiens und des Arabischen Meerbusens, die aus Indien mitgebrachten Angaben über die Küste dieses Landes, über die große Insel Taprobane und über den jenseits des Gangeslandes gefundenen Teil des Ozeans, in welchem man, wiederum vorschnell, sofort mit großer Befriedigung die seit der Zeit Herodots (vgl. S. 55 f. 166 f.) verlorene, nördlich gerichtete Ostgrenze der Ökumene endlich entdeckt zu haben glaubte. Die immer sicherer auftretende Vermutung, das Kaspische Meer sei als ein Meerbusen des nördlichen Ozeans zu betrachten, trug wesentlich bei zur Bekräftigung der sich neu bildenden Vorstellung, die Nachrichten der Karthager Hanno und Himilko (s. S. 231 f.) kamen zu erneutem Ansehen, bald auch die der Massilier Euthymenes und Pytheas, und auch von seiten der Geophysik fing man an, auf Grund neuer Betrachtung des Flut-

phänomens sich für die höhere Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges des äußeren Meeres, für die Inselgestalt der Ökumene zu entscheiden (s. S. 310 f.). Wie die Leistungen der messenden und berechnenden Astronomie in raschem Aufsteigen begriffen waren, so häuften und vervollkommneten sich auch die Beiträge der Länderkunde, die Reiseberichte, die Hafenverzeichnisse und die vermessenden Küstenbeschreibungen.

Als erster Vertreter der neuen Geographie tritt uns gleich ein unmittelbarer Schüler des Aristoteles, Dikäarch, entgegen. Bezeugt ist seine geographische Tätigkeit zunächst durch ein Bruchstück aus seiner Erdbeschreibung,[1] durch die Nennung seines Namens im Verzeichnisse der hervorragenden Geographen,[2] dann durch eine allerdings nur geringe Anzahl der von ihm erhaltenen Fragmente. Wir sind durch die Betrachtung derselben in den Stand gesetzt, wenigstens seine Haltung, seinen Plan und seine Methode zu erkennen.

Wie früher, so kann ich noch heute mir nicht versagen, darauf hinzuweisen, daß man dem Dikäarch die Unternehmung oder doch die Teilnahme an der Bearbeitung der Erdmessung von Lysimachia, die wir schon öfter zum Zwecke der Erläuterung der Aufgabe und des Verfahrens der Meridianmessung der älteren Zeit in Betracht ziehen mußten (S. 219 f. 265 f.), wohl zuschreiben dürfe. Die Vermutung gründet sich auf Erwägung folgender Umstände. Die Geltung des Ergebnisses der Erdmessung von Lysimachia und ihre Stellung in der Reihe der bekannten Versuche zur Lösung der alten Aufgabe sind hinreichend bezeugt. Bei dem überliefernden Schriftsteller Kleomedes tritt sie allerdings nur als ein Stück der Beweisführung für die Kugelgestalt der Erde auf,[3] aber Archimedes setzt im Anfange seiner Sandrechnung ihr Resultat, die Festsetzung von 300000 Stadien für den Umfang des größten Kreises der Erde, als allgemein bekannt und angenommen voraus, ohne der Existenz eines anderen Resultates irgendwie zu gedenken.[4] Sie scheint also zur Zeit, als

[1] Laurent. Lyd. de mens. ed. Röther p. 264. S. unten.

[2] Strab. I, C. 1; III, C. 170. Polyb. bei Strab. II, C. 104. Vgl. Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. II, p. 471). Plin. ind. auct. libr. VI, vgl. E. A. Wagner, Die Erdbeschreibung des Timosthenes von Rhodus, Leipzig 1888, S. 29.

[3] Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 8 p. 42 f. Balf. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 107, Anm. 3.

[4] Archimed. Arenar. 8 in Archimed. opera omnia ed. J. L. Heiberg, Lips. 1881, vol. II, p. 246: *πρῶτον μὲν τὰν περίμετρον τᾶς γᾶς εἶμεν ὡς τ' μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζονα, καίπερ τινῶν πεπειραμένων ἀποδεικνύειν, καθὼς καὶ τὺ παρακολουθεῖς, ἐοῦσαν αὐτὰν ὡς λ' μυριάδων σταδίων. ἐγὼ δ' ὑπερβαλλόμενος καὶ*

Archimedes seine Sandrechnung verfaßte, alle anderen Erdmessungsversuche verdrängt zu haben. Die Stadt Lysimachia, der Nordpunkt des Meridianbogens Lysimachia-Syene, ist erst im Jahre 309, zur Blütezeit Dikäarchs, gegründet worden. Sie wurde nach dem Tode des Lysimachus (281) von den Thrakern zerstört, und erst gegen Ende des Jahrhunderts von Antiochus III. wieder hergestellt.[1] Im Vergleich zu der unbeholfenen Bezeichnung der Scheitelpunkte der beiden Städte durch die Sternbilder des Drachenkopfes und des Krebses, zu der summarischen Festsetzung der terrestrischen Entfernung auf 20000 Stadien zeigt die bald zu besprechende Erdmessung des Eratosthenes in ihrem Verfahren bei Gewinnung der astronomischen Grundlagen, in den ihr dabei zu Gebote stehenden Hülfsmitteln, in der Sorge für die Ausmessung der terrestrischen Entfernung durch Bematisten einen so unverkennbaren, bedeutenden Fortschritt, ihr Resultat wurde vom zweiten Jahrhunderte an so allgemein verbreitet und angenommen, daß man zu dem Schlusse berechtigt ist, jene ältere Erdmessung von Lysimachia sei durch diese jüngere des Eratosthenes verdrängt worden, gerade wie die Erdkarte Dikäarchs vor der eratosthenischen verschwand. Dazu kommt, daß die Sammlung der Wege- und Schiffermaße eine Hauptarbeit des Geographen war; daß sich Dikäarch auch durch seine Messung der Bergeshöhen in Griechenland als Geometer bewährt hat und gestützt auf die Resultate dieser Messungen und der Erdmessung die Unerheblichkeit der Erhebungen und Senkungen der Erdrinde für die allgemeine Kugelgestalt der Erde betonte,[2] vor allen Dingen aber noch die Tatsache, daß Dikäarch, sobald er die Entwerfung einer neuen Erdkarte unternahm und, wie sich voraussetzen und nachweisen läßt, dabei den Forderungen der Geographie seiner Zeit und seiner Schule entsprechen wollte, einer zeitgemäßen Erdmessung bedurfte, um das Verhältnis der Ökumene zur ganzen Erdoberfläche zu begreifen und darzulegen. Erdmessung und Erdkarte waren nicht mehr zu trennen.

Welche Mittel man angewandt habe, um die Scheitelpunkte zu bestimmen; um festzustellen, daß der Bogen zwischen dem Krebs und dem Drachenkopfe der fünfzehnte Teil des Meridians sei; wie

θεὶς τὸ μέγεθος τᾶς γᾶς ὡς δεκαπλάσιον τοῦ ὑπὸ τῶν προτέρων δεδοξασμένου τὰν περίμετρον αὐτᾶς ὑποτίθεμαι εἶμεν ὡς τʹ μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζονα.

[1] Appian. Syr. 1: *καὶ Λυσιμάχειαν ᾤκιζεν, ἣν Λυσίμαχος μὲν ὁ Θρᾴκης ἐπὶ Ἀλεξάνδρῳ βασιλεύσας ἔκτισεν* —

[2] Plin. h. n. II, § 162. Gemin. isag. 17 p. 182 Manit. Apulej. de deo Socr. 8. Vgl. Suid. v. *Δικαίαρχος*, und S. 287.

man sich danach abgefunden habe mit der Angabe des Eudoxus, daß der Drachenkopf innerhalb des arktischen Kreises von Griechenland liege,[1] wie man angesichts der Tatsache, daß die Beobachtungen einen nicht unbeträchtlichen Spielraum hinterließen, verfahren sei bei der Feststellung der mit den Ergebnissen des Stadiasmus zu vereinigenden festen Punkte auf der Sphäre oder auf der Zeichnung (s. S. 268 f.); ob man Lysimachia zum Endpunkte ausersah, weil bei der Gründung der strategisch so wichtigen Stadt Männer beteiligt waren, denen man eine zuverlässige Breitenbestimmung zutrauen konnte, oder weil sie einen günstigen Schlußpunkt der Fahrt- und Reisemaße bot; wie weit man bei der Abrundung der Zahlen ging und welche Einteilung des Meridians man bei der Übertragung zu Grunde legte, alle diese und noch mehr ähnliche Fragen sind noch nicht zu lösen. Es wird mit der uns zu Gebote stehenden Überlieferung kaum möglich sein, die Fehler der ursprünglichen Beobachtung und die weiteren Fehler, die sich bei der Anwendung und zahlenmäßigen Feststellung der Resultate dieser Beobachtungen einstellen mußten und auf jene Fehler der Beobachtung in verschiedener Weise wieder zurückwirken konnten, zu verfolgen und zu entdecken. Was sich etwa bemerken ließe, könnte folgendes sein.

Sicher wird man annehmen dürfen, daß Dikäarch auch die von seinem Mitschüler Eudemus von Rhodus bezeugte Bestimmung der Schiefe der Ekliptik als des fünfzehnten Teiles des Meridians (s. S. 268) kannte und annahm. Daraus würde sich für die geographische Anwendung der Messungen ergeben, daß die Stadt Syene ihre Breitenstellung am Ende eines vom Äquator aus gemessenen Fünfzehntels des Meridians (= 20 000 Stadien = $^4/_{60}$ = 24°) fand, daß Lysimachia aber an das Ende des zweiten von Syene aus gemessenen Fünfzehntels zu stehen kam (vom Äquator aus 40000 Stadien = $^8/_{60}$ = 48°). Der Bogen Äquator-Lysimachia war auch die angenommene Deklination des Drachenkopfes. Nahm man nun in weiterer Verbindung mit der Feststellung dieser Punkte auf der Sphäre oder durch Zeichnung zugleich an, daß die Breite der Stadt Lysimachia für die Deklination des arktischen Kreises zu gelten habe, wozu eigentlich allerdings noch die weitere Annahme, das Sternbild des Drachenkopfes erstrecke sich vom Scheitelpunkte Lysimachias südlich um etwa $^1/_{60}$ des Meridians, nötig war, so werden wir zunächst wieder erinnert an die S. 270 f. vorgelegte, bei Achilles Tatius erhaltene Berechnung der Abstände der fünf Hauptparallelen und des Poles. Diese erweckt durch die

[1] Arat. phaen. v. 61 f. Vgl. Hipp. ad Arat. I, 4 p. 34 Manit.

eigentümliche Verwahrlosung zweier ihrer Zahlen die Vermutung, daß dem Abschreiber ursprünglich eine Berechnung vorgelegen habe, welche sich von der seit Eratosthenes landläufig gewordenen unterschied, indem sie für die drei Distanzen des Äquators vom Wendekreise, des Wendekreises vom arktischen Kreise, des arktischen Kreises vom Pol nicht die Zahlen 24^0 ($^4/_{60}$), 30^0 ($^5/_{60}$), 36^0 ($^6/_{60}$), sondern 24^0 ($^4/_{60}$), 24^0 ($^4/_{60}$), 42^0 ($^7/_{60}$) angab.[1]

Daraus würde sich nun vor allem ergeben, daß Dikäarch den arktischen Kreis mit der Breite von Lysimachia zusammenfallen ließ und ihn also nicht für das nördliche Ende der Bewohnbarkeit halten konnte, wie noch Aristoteles getan zu haben scheint (s. S. 212 f.). Er mußte entweder einen anderen, uns unbestimmbaren Punkt als dieses Ende gefunden haben, oder dasselbe, wie seine Nachfolger Eratosthenes, Posidonius u. a. m. am Polarkreise suchen, was ich für wahrscheinlicher halten möchte. Nach der Entdeckung der Lage von Syene auf dem Wendekreise konnte man ja auch diesen Wendekreis nicht mehr als südliches Ende der bewohnten Erde betrachten, denn daß weit im Süden von Syene noch das Äthiopenland mit dem berühmten Meroe liege, war alte Kunde.[2] Vom Festhalten an der parmenideischen Zonenlehre, nach welcher die Bewohnbarkeit schon vor Erreichung des Wendekreises von Norden her aufhören sollte

---

[1] Wie die Verunstaltung der Zahlen vor sich gegangen sei, läßt sich freiich nicht erraten. Man kann darauf hinweisen, daß der Text unserer Stelle von p. 150 D an doch einen Übergang zu einer anderen Vermessungsart zeigt, der vielleicht nur ungeschickt eingeleitet ist; das Wort ἄλλαι in der ganz gedankenlosen Angabe über die südlichste Distanz konnte nur auf die Wiederkehr der Zahl (κδ) hinweisen sollen, ebenso, wie weiter oben bei der zweiten Distanz in den Worten μοῖραι ἄλλαι λη; für den Abstand des nördlichen Wendekreises vom arktischen Kreise, deren erhaltene Zahl κδ sich ja, wie wir sehen, verteidigen läßt, hätte, wenn die später gewöhnliche Distanzenberechnung ursprüngliche Vorlage gewesen wäre, die Zahl λ stehen müssen, deren Einstelligkeit sie wahrscheinlich vor den Eingriffen solcher Hände geschützt haben würde. — Daß Eudoxus mit seiner Angabe über die Stellung des Drachenkopfes im arktischen Kreise einen bestimmten Punkt im Auge gehabt habe, wird niemand behaupten wollen; vgl. Ideler, Abh. der Kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1830, S. 53 über seine Teilung des Wendekreises durch den griechischen Horizont in 5 : 3 oder 12 : 7. Daß man noch nach Arat, der einfach, ohne selbst nachzumessen, dem Eudoxus folgte (s. Hipparch. ad Arat. phaen. I, 4 p. 34 Manit.), über den griechischen Arktikus und die Stellung des Drachenkopfes zu demselben nicht einig war, beweist der von Hipparch zurückgewiesene Tadel des Attalus, der einen Teil des Sternbildes in Griechenland untergehen ließ (Hipp. ad. Arat. phaen. a. a. O.).

[2] S. Herod. II, 29.

(s. S. 210 ff. 301 f.), konnte eben keine Rede mehr sein. Die Frage mußte hier zunächst umgekehrt werden, man mußte nachforschen, wie weit sich die Bewohnbarkeit des Landes hinter der Grenze der astronomischen Tropenzone nach Süden erstrecke. Zu welchem Ergebnis Dikäarch in der Erörterung dieser Frage gekommen sei, wissen wir nicht. Hauptgewährsmann für die Kunde von Äthiopien war in späterer Zeit Philo, der schon im Dienste des ersten Ptolemäus stand und der ein Werk über Äthiopien hinterließ.[1] Da wir aber über die Lebenszeit des Dikäarch nichts weiter sagen können, als daß er um die Wende des Jahrhunderts in den vierziger Jahren gestanden haben möge, da wir nicht wissen, wann er sein geographisches Werk begann und vollendete,[2] so bleibt es auch unerweisbar, ob er jene Schrift des Philo schon habe benutzen können, wie es überhaupt nicht möglich ist, die geographischen Quellen Dikäarchs näher zu bezeichnen. Wir haben sie vielleicht nur unter den Begleitern Alexanders zu suchen, deren Glaubwürdigkeit Patrokles angriff, indem er darauf hinwies, daß sie ihre Kunde mitten im Drange der Ereignisse, wie im Vorbeigehen erworben hätten.[3]

Bekannt ist, daß Dikäarch wie ehedem Demokrit annahm, die Länge der Ökumene verhalte sich zur Breite wie 3 : 2 (vgl. S. 325). Von seinen Längenangaben erfahren wir nur, daß er vom Peloponnes bis zur sizilischen Meerenge 3000 Stadien, von dieser bis zu den Säulen des Herkules, an der von ihnen benannten Meerenge gelegen,[4] wie der Periplus des Skylax (s. S. 105), 7000 Stadien rechnete.[5] Wichtiger und lehrreicher ist, daß wir nach dem bisher Vorgelegten von seinen Breitenbestimmungen die 20 000 Stadien betragende Entfernung zwischen Syene und Lysimachia kennen, die Grundlage der

[1] Plin. h. n. XXXVII, § 108. Hipp. bei Strab. II, C. 77. Antig. Caryst. 160.

[2] Vgl. Max Fuhr, Dicaearchi Messenii quae supersunt composita edita et illustrata. Darmstadt 1841, p. 13 f. Fragm. hist. Gr. ed. C. Muell., vol. II, p. 225 ff.

[3] Strab. II, C. 69: *οὔτε τοῦτο δὲ ἀπίθανον τοῦ Πατροκλέους ὅτι φησὶ τοὺς Ἀλεξάνδρῳ συστρατεύσαντας ἐπιδρομάδην ἱστορῆσαι ἕκαστα, αὐτὸν δὲ Ἀλέξανδρον ἀκριβῶσαι, ἀναγραψάντων τὴν ὅλην χώραν τῶν ἐμπειροτάτων αὐτῷ· τὴν δ᾿ ἀναγραφὴν αὐτῷ δοθῆναί φησιν ὕστερον ὑπὸ Ξενοκλέους τοῦ γαζοφύλακος.* Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 95.

[4] Strab. III, C. 170: *καὶ Δικαίαρχος δὲ καὶ Ἐρατοσθένης καὶ Πολύβιος καὶ οἱ πλεῖστοι τῶν Ἑλλήνων περὶ τὸν πορθμὸν ἀποφαίνουσι τὰς στήλας.*

[5] Strab. II, C. 105: *τοῦ γοῦν Δικαιάρχου μυρίους μὲν εἰπόντος τοὺς ἐπὶ στήλας ἀπὸ τῆς Πελοποννήσου σταδίους, πλείους δὲ τούτων τοὺς ἐπὶ τὸν Ἀδρίαν μέχρι τοῦ μυχοῦ, τοῦ δ᾿ ἐπὶ στήλας τὸ μέχρι τοῦ πορθμοῦ τρισχιλίους ἀποδόντος, ὡς γίνεσθαι τὸ λοιπὸν ἑπτακισχιλίους τὸ ἀπὸ πορθμοῦ μέχρι στηλῶν·* — Vgl. Scyl. Caryand. § 111 Geogr. Gr. min. I, p. 90.

Erdmessung. Nach der Angabe des Eudemus über die Schiefe der Ekliptik haben wir ihm auch die weiteren Bestimmungen, 20 000 Stadien zwischen dem Äquator und Syene, ebensoviel zwischen dem Polarkreise und dem Pole, zuzuschreiben. Zur Erfüllung des nach der Erdmessung von Lysimachia 75 000 Stadien enthaltenden Meridianviertels gehörten also noch 15 000 Stadien zwischen Lysimachia und dem Polarkreise. Wenn man sich nun die Lage von Lysimachia weit im Süden von den nordpontischen Kolonien und dem daranstoßenden großen Lande der Skythen vergegenwärtigt und wenn man weiter in Betracht zieht, daß Dikäarch schon die Entfernung zwischen Syene und Lysimachia, für welche Eratosthenes später nur 13 000 Stadien, also 7000 Stadien weniger als sein Vorgänger festsetzte,[1] bedeutend überschätzt hatte, so würde man mit der Vermutung, Dikäarch habe jene ganzen 15 000 Stadien zwischen Lysimachia und dem Polarkreise noch für seine Ausdehnung der bewohnten Erde gebraucht, die Grenzen der Möglichkeit gewiß nicht überschreiten. Die Notwendigkeit, die Zone der Bewohnbarkeit auszudehnen, lag nun einmal vor; Pytheas war mit der Behauptung, die Erde sei bis zum Polarkreise bewohnt, aufgetreten und die Nachricht des Polybius (s. ob. S. 335), Dikäarch habe dem Massilier nicht geglaubt, schließt die Übereinstimmung der beiden zeitgenössischen Geographen in diesem Punkte nicht unbedingt aus, es gab, wie wir gesehen haben, noch viele andere Dinge unter den Nachrichten und Beschreibungen des Pytheas, die sicherlich bei den Bewohnern der Mittelmeerländer Anstoß zu erregen geeignet waren und dabei die Entwerfung der Erdkarte erschwerten. Auch darauf wird man hinweisen dürfen, daß die Länge der Ökumene, bei Dikäarch um den dritten Teil größer als die Breite, nicht zu gering ausfallen konnte, denn die Begleiter Alexanders verbreiteten anfangs übermäßige Angaben über die Ausdehnung Indiens und gewiß auch der von ihnen auf langen Märschen durchzogenen Gebiete des mittleren Asiens. Nach Onesikritus sollte Indien den dritten Teil der Ökumene ausmachen. Wahrscheinlich gründete sich die Annahme dieses Verhältnisses auf die Vergleichung der Längenlinien und die schon mäßigere Zahlen einsetzenden Nachfolger, wie Megasthenes, berechneten die geringste Länge des Landes auf 16 000 Stadien.[2] Nach diesen Andeutungen und mit Hinzunahme der weiteren Vermutung, daß Dikäarch von Syene an südwärts noch 5000 Stadien, ein Sechzigstel

[1] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 152 ff.
[2] Vgl. Strab. XV, C. 689.

seines größten Kreises, die später feststehende Entfernung zwischen Syene und Meroe, als bewohnt angenommen habe, könnte man eine Anschlagsberechnung aufzustellen wagen, der ich wenigstens keine wahrscheinlichere, besser zu stützende entgegenzustellen wüßte. Die Breite der Ökumene würde zusammengesetzt gewesen sein aus den Distanzen Meroe-Syene (5000 Stadien), Syene-Lysimachia (20000 Stadien), Lysimachia-Polarkreis (15 000 Stadien), also aus acht Sechzigsteln von den fünfzehn Sechzigsteln des Tetartemorions, deren vier für die kalte Zone, drei für den unbewohnbaren Teil der Tropenzone übrig blieben. Die Gesamtbreite der Ökumene hätte demnach 40 000 Stadien, die Gesamtlänge 60 000 Stadien betragen.

Als sicher dürfen wir das Ergebnis dieser Erwägungen und dieses Anschlages leider nicht betrachten, denn daß Dikäarch wirklich den Polarkreis als Grenze für die Bewohnbarkeit gesetzt habe, ist eben nur wahrscheinlich und ebenso ist nicht mit Bestimmtheit zu erweisen, welche Ausdehnung er für die Bewohnbarkeit im Süden in Anspruch nahm. Wir können also schon darum und dann noch besonders, weil wir fast nichts wissen über Dikäarchs Stellung zur Erdinsellehre, d. h. zu der Frage über die äußeren Grenzen der Ökumene und über die Verteilung von Wasser und Land auf der Erdoberfläche im allgemeinen, nicht erforschen, in welchem Verhältnisse er sich seine Ökumene zur ganzen Erdoberfläche vorgestellt habe. Eine Bemerkung über den Nil, die sich erhalten hat, kann aber vielleicht einigen Aufschluß gewähren. Sie ist aus noch heute bewahrter Anhänglichkeit an ein altehrwürdiges Mißverständnis falsch erklärt worden. Von einem sichtbaren Ausflusse des Nils aus dem Ozean ist auch hier nicht die Rede. Daß die griechischen Geographen einen offenbaren, unmittelbaren Abfluß gewisser Ströme aus dem äußeren Meere, ohne vorherige in durchbrochenen Erdschichten vor sich gehende Durchseihung des Meerwassers angenommen hätten, oder hätten annehmen können, ist und bleibt eben ein auf allzu wörtlicher Auffassung kurz zusammengedrängter Sätze beruhender Irrtum des späten Altertums und der neuen Zeit (vgl. S. 45 Anm. 4. S. 93 f. 131 f. 135 f. 158 f.). Wenn der Nil nach Theophrast einmal Meerwasser mit sich führte, so hob der Berichterstatter dies eben als ein wunderbares Ereignis hervor.[1] Laurentius Lydus bringt in seiner Sammlung von Notizen über die Nilüberschwemmung eine kurze Angabe, die sich dem Zusammenhange nach nur folgender-

[1] Theophrast. bei Senec. quaest. nat. IV, 2, 16: Nilum aliquando marinam aquam detulisse Theophrastus est auctor.

maßen verstehen und übertragen läßt: Aber auch Dikäarch entscheidet sich dafür, daß der Nil seine Überschwemmungsgewässer aus dem Atlantischen Meere erhalte.[1] Man könnte zuerst an die Lehre von der Nilüberschwemmung denken, die durch den Massilier Euthymenes in Umlauf kam (vgl. S. 132 ff.). Dem steht aber entgegen, daß schon Aristoteles die richtige Ansicht von dem Oberlaufe und dem Ursprunge des Nils gehabt zu haben scheint (s. S. 229 f.).[2] Dikäarch hatte gewiß keinen Grund, diese auf besserer Kenntnis von Oberägypten und von den benachbarten Südländern beruhende Ansicht seines Lehrers wieder mit der älteren Herodots zu vertauschen und somit bleibt nur die Annahme übrig, daß Dikäarch, wie vielleicht Aristoteles selbst, auf die jonische Fassung der Lehre von der Erzeugung der Nilüberschwemmung durch die Regengüsse des oberen Äthiopiens eingegangen sei und mit den jonischen Geographen angenommen habe, die von der Sonne bei ihrem Verweilen über den südlichsten Küsten aus dem südlichen Ozean emporgehobenen Dunstmassen verwandelten sich infolge veränderten Sonnenstandes in niedergehende, den Strom überfüllende Regenmassen (s. S. 137 ff.). Nannte nun aber Dikäarch diesen südlichen Teil des äußeren Meeres das Atlantische Meer, wie wir bei Laurentius Lydus lesen, so würden wir darin bereits die Gepflogenheit des Eratosthenes erkennen, der alle Teile des Ozeans mit diesem Namen belegte, um ihren Zusammenhang zum Ausdruck zu bringen.[3] Ja eine Spur dieser Benennungsweise scheint sich schon bei Aristoteles selbst vorzufinden, der Ebbe und Flut durch den Druck der Winde auf das Atlantische Meer entstehen ließ (s. S. 289 Anm. 7). Jedenfalls dürfte man aus dieser Anwendung des Namens von Dikäarch schließen, daß er der Lehre vom Zusammenhange des äußeren Meeres und von der Inselgestalt

---

[1] Laurent. Lyd. de mensibus IV, 68 p. 264 ed. G. Roether, Lips. et Darmstad. 1827: *ὡς καὶ Καλλισθένης ὁ περιπατητικὸς ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ τῶν Ἑλληνικῶν φησιν, ἑαυτὸν συστρατεύσασθαι Ἀλεξάνδρῳ τῷ Μακεδόνι, καὶ γενόμενον ἐπὶ τῆς Αἰθιοπίας εὑρεῖν τὸν Νεῖλον ἐξ ἀπείρων ὄμβρων κατ' ἐκείνην γενομένων καταφερόμενον. ἀλλὰ καὶ Δικαίαρχος ἐν περιόδῳ γῆς ἐκ τῆς Ἀτλαντικῆς θαλάττης τὸν Νεῖλον ἀναχεῖσθαι βούλεται.* Mit Unrecht ist hier das Wort *ἀναχεῖσθαι* durch das einfache *effundi* übersetzt. Es bezieht sich auch hier, wie in dem kurzen Abschnitte noch zweimal, nur auf die Überschwemmung. S. 258 (*Κατὰ τὸν ἐν Λέοντι Ἥλιον ἀναχεῖται ὁ Νεῖλος*) und S. 262 f. (*καὶ διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν αὐτὸν ἀναχεῖσθαι κατὰ τὸ θέρος*) ist es richtig durch *superfunditur* und *superfundi* wiedergegeben.

[2] Vgl. Callim. hymn. in Del. 207 f.: — *ὅτε πλήθοντι ῥεέθρῳ | Νεῖλος ἀπὸ κρημνοῖο κατέρχεται Αἰθιοπῆος.*

[3] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 98 Anm. 2 und S. 294.

der Ökumene zugetan gewesen sei. Im übrigen können wir noch darauf hinweisen und werden darauf zurückkommen müssen, daß die aristotelische Lehre von den Neubildungen der Erdoberfläche (S. 296 f.) für die pythagoreische Ansicht von der regelmäßigen Einteilung der Erdoberfläche in Erdinseln und Gürtelozeane (s. S. 216) keinen günstigen Boden abgab und daß für alle Aristoteliker daher die in der pseudo-aristotelischen Schrift über die Welt vertretene Ansicht von der ungleichmäßigen und unerforschlichen Verteilung der Erdoberfläche (s. S. 312 Anm. 1) näher liegen mußte.

Recht deutlich läßt sich erkennen, daß die Geographie des Dikäarch die Vorstufe und das Vorbild des eratosthenischen Werkes gewesen sei, wenn wir des Peripatetikers Verfahren bei der Einteilung der Ökumene in Betracht ziehen. Agathemerus berührt im Anfang seines geographischen Auszuges kurz die Teilung der Ökumene in drei Erdteile und gibt die Grenzen dieser Erdteile nach älterer und jüngerer Gewohnheit an (vgl. S. 77 ff. 90 ff.). Dann fügt er nach Einschiebung einiger Bemerkungen über die Ableitung der Namen Asien, Europa, Libyen, Okeanos hinzu: Dikäarch aber trennt die Erde nicht durch Gewässer, sondern durch eine gerade, unvermischte Teilungslinie, die von den Säulen durch Sardinien, Sizilien, den Peloponnes, Karien, Lykien, Pamphylien, Kilikien und weiter durch den Taurus zum Imausgebirge geht. Von den Teilen nennt er den einen den nördlichen, den anderen den südlichen.[1] Diese Linie, der das handschriftlich nicht ganz feststehende und darum von Karl Müller auch beanstandete Beiwort unvermischt in irgend einer Vorlage des Agathemerus gegeben worden zu sein scheint, um den Gegensatz gegen die schwer durchführbare und mancherlei Unklarheiten mit sich bringende Teilung durch Flüsse oder Isthmen (S. 92 f. 95 f.) recht hervorzuheben, ist fortan die Hauptlängenlinie der griechischen Erdkarte geblieben und hat diese geometrische Bedeutung noch außer der klimatisch-geographischen, wegen der sie Agathemerus anführt. Wie der Meridian, der durch Syene und Lysimachia geht, die größte Breite der Ökumene, so enthält sie die größte Länge der Ökumene, und beide Linien wurden besonders wichtig, wenn man an eine ebene Darstellung der Ökumene dachte, weil sie dann allein die wahren Längen- und Breitenmaße zeigen

[1] Agathem. geogr. inform. I, 5 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 472): *Δικαίαρχος δὲ ὁρίζει τὴν γῆν οὐχ ὕδασιν, ἀλλὰ τομῇ εὐθείᾳ ἀκράτῳ ἀπὸ Στηλῶν διὰ Σαρδοῦς, Σικελίας, Πελοποννήσου (Ἰωνίας), Καρίας, Λυκίας, Παμφυλίας, Κιλικίας, καὶ Ταύρου ἑξῆς ἕως Ἰμάου ὄρους. Τῶν τοίνυν τόπων τὸ μὲν βόρειον, τὸ δὲ νότιον ὀνομάζει.*

konnten. Wir finden die auf diese beiden Linien gegründete Teilungsart später bei Eratosthenes zu einem vollständigen System geometrischer Zerlegung und Vermessung der Ökumene ausgebildet. Daß Eratosthenes bei der Ausführung dieses Systems von Dikäarch abhängig war, zeigt der gemeinsame Ausgangspunkt, doch läßt sich nicht erkennen, wie weit der ältere Geograph schon den Gedanken verfolgt und entwickelt habe. Aus der Art, wie Agathemerus die Angabe anknüpft, ersehen wir aber auch, daß Dikäarch sich gar nicht in den alten Streit über die Erdteilung einließ, sondern die dem Verkehrswesen entsprungene Unterscheidung der drei Erdteile verwarf und zu der alten jonischen Zweiteilung zurückkehrte (s. oben S. 78 f.). Obgleich der Berichterstatter nichts davon sagt, so ist doch klar, daß Dikäarch bei seinem Einteilungsverfahren auch auf die natürlichen Grenzen des Mittelmeeres und des neu entdeckten großen Gebirgszuges, der als Fortsetzung der Tauruskette ganz Asien in eine Nord- und Südhälfte zerlegte, Rücksicht genommen hatte.

Die Frage, wie auf der Karte des Dikäarch die Umrisse der Länder und die Küstenbilder im ganzen und im einzelnen ausgesehen hätten, wäre vergeblich. Wir wissen nur, daß er die Länge der Ökumene mehr einschränkte, als Aristoteles, der das Verhältnis derselben zur Breite durch 5 : 3 ausdrückte (s. S. 308. 324 f.), und mehr als seine Nachfolger, bei welchen sich der Grundsatz ausbildete, die Länge müsse mehr als das Doppelte der Breite betragen.[1] Ebenso wissen wir aus der Angabe über die Längenlinien (s. oben), daß er, wie später Eratosthenes tat,[2] eine große Gebirgskette, die mit dem Taurusgebirge in Kleinasien begann, in paralleler Richtung mitten durch Asien bis zum östlichen Ozean, wo sie den Namen Imaus führte,[3] sich erstrecken ließ, im Gegensatz zu den alten Karten, auf welchen schon die östlicheren Teile des Taurus nach Nordosten abbiegend gezeichnet waren.[4] Daß Polybius bemerkt, Dikäarch nehme vom Peloponnes bis zum innersten Winkel des Adriatischen Meeres eine Enfernung von mehr als 10000 Stadien an,[5] nützt uns nichts, denn wir wissen nicht, in welcher Richtung er sich die Längenachse dieses Meeres gedacht habe. Die Ver-

[1] Strab. I, C. 64. Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 471). Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 142. 147. 156.

[2] Strab. I, C. 67 ff.; XV, C. 688. Die geogr. Fr. des Eratosth. S. 170. 173 ff.

[3] Strab. XI, C. 519; XV, C. 688. Arrian. hist. Ind. 2, 2 f. Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 172. 212. 225.

[4] Hipp. bei Strab. II, C. 71. 82. Vgl. die geogr. Fr. Hipp. S. 91 ff.

[5] Polyb. bei Strab. II, C. 105. Vgl. oben S. 374 Anm. 5.

kürzung des westlichen Mittelmeerbeckens, gegen die sich Polybius so scharf wendet,[1] hatte er mit den älteren Karten und noch mit der des Eratosthenes gemein (vgl. S. 105 f.).

Von der Behandlung der physischen Geographie durch Dikäarch gibt das Fragment über die Nilschwelle (s. ob. S. 376 f.) Zeugnis und ebenso die von ihm, wie es scheint, zuerst planmäßig, und wie Plinius sagt, mit königlicher Unterstützung ausgeführte trigonometrische Messung einer Anzahl hoher Berge.[2] Von den gemessenen Bergen werden genannt Kyllene, Pelion, Olympus, Atabyrius auf Rhodus, die Höhe von Akrokorinth.[3] Über das Ergebnis der Messungen schwanken die Angaben. Die einen geben 10 Stadien, andere 15 Stadien für die größte Höhe an. Nach Dikäarch selbst war das Kyllenegebirge weniger als 15 Stadien, der Atabyrius weniger als 14 Stadien hoch.[4] Akrokorinth erhob sich $3^1/_2$ Stadien,[5] doch kommen über die Höhe des Kyllenegebirges auch Angaben von 20 und von 9 Stadien vor.[6] Es kann sein, daß die bevorzugte Angabe der Höhe von 10 Stadien nur eine Mittelzahl geben sollte, denn meistenteils finden wir bei den Berichterstattern das Resultat dieser Messungen angewandt, um das Verhältnis der Unebenheiten der Erdoberfläche zur Größe der Erdkugel anschaulich zu machen. Es mag in dieser Anwendung unter das Material gehört haben, durch dessen Zusammenstellung und Darlegung man, wie es die Zeit der ersten geographischen Behandlung der alten pythagoreischen Lehre verlangte, bemüht war, die Vorstellung von der Kugelgestalt der Erde zu voller Klarheit und Widerspruchslosigkeit zu erheben.[7] Das wird Dikäarch auch

[1] Polyb. a. a. O.

[2] Plin. h. n. II, § 162: — Dicaearchus, vir inprimis eruditus, regum cura permensus montis, ex quibus altissimum prodidit Pelion MCCL passuum ratione perpendiculi, — Vgl. Alex. polyhist. Fr. 99 in Fragm. hist. Gr. III, p. 237a. Cleomed. cycl. theor. I, 10 p. 56 Balf. Theo Alex. p. 23. Theo Smyrn. p. 124 f. ed. Hill. Simplic. in Arist. de coel. II, 14, 16. Suid. v. *Δικαίαρχος*.

[3] Strab. VIII, C. 379. 388. Plut. Aem. Paul. 15. Plin. a. a. O. Steph. Byz. v. *Κυλλήνη*. Eustath. in Hom. Od. p. 1951, 15 Rom.

[4] Gemin. isag. XVII, p. 180 f. Manit.

[5] Strab. VIII, C. 379.

[6] Strab. VIII, C. 388. Steph. Byz. v. *Κυλλήνη*.

[7] Mehr oder weniger zusammenhangslose Reste dieses Materials, an dessen Spitze natürlich immer die Lehre von dem Zuge der schweren Körper nach dem allgemeinen Mittelpunkte stehen mußte, finden sich bei Plin. II, § 161 f. Macrob. somn. Scip. II, 5, 5. 24 f. Censor. d. d. nat. Fr. II, 4. Manil. astr. I, 240. Mit den Worten globum tamen effici mirum est in tanta planitie maris camporumque (§ 162) verbindet Plinius einfach die Aufklärung, welche die Messungen Dikäarchs gewährten (cui sententiae adest etc. s. oben Anm. 2). Sie war dem Einwurf entgegenzustellen, den Cleomed. I, 10 p. 56 bringt: *Οἱ*

getan haben, doch brauchen wir darum nicht anzunehmen, daß der mit den Bergen der Heimat gemachte Anfang zu diesen wichtigen Untersuchungen über die horizontale Gestaltung der Erdoberfläche nach ihrer Erhebung und Senkung über und unter den Meeresspiegel (vgl. S. 287) lediglich für diesen besonderen Zweck unternommen worden sei.

In welcher Art und Ausdehnung Dikäarch die physische Geographie und die Länder- und Völkerkunde behandelt, in welcher Ordnung er die verschiedenen Teile der Wissenschaft zusammengefaßt habe, das läßt sich aus seiner Hinterlassenschaft nicht erkennen. Man hat in früherer Zeit unter die Fragmente Dikäarchs drei zusammenhangslose Stücke geographischen Inhalts aufgenommen, die sich in mittelalterlichen Handschriften vorfanden.[1] Eins von ihnen enthält eine oberflächliche Beschreibung Griechenlands in schlechten Versen.[2] Von der Autorschaft dieses Machwerkes ist Dikäarch durch Entdeckung eines Akrostichons, das den wahren Dichter, Dionysius Sohn des Kalliphon, nennt, glücklich befreit. Die anderen beiden Stücke sind in Prosa geschrieben. Das eine behandelt Attika und Böotien.[3] Die in ihm vorliegende Beschreibung der Landschaftsbilder, wie sich dieselben nach ihrer allgemeinen Eigentümlichkeit und ihrer Bodenkultur dem Blicke des Wanderers darstellten, die Beschreibung der Wege, Städte, der Erscheinung, der Sitten und des Charakters der Bewohner läßt am ehesten wohl eine eigentümliche, der Länderkunde nahe verwandte Gattung der sich seit Dikäarchs Zeit entwickelnden periegetischen Literatur erkennen, für welche der anderwärts bezeugte Büchertitel: „Über die Städte Griechenlands", wohl passen würde.[4] In ähnlicher Weise beschreibt das andere Fragment die Vegetation des Peliongebirges, und muß daneben die nahe Stadt Demetrias beschrieben haben.[5] Nicht mit Unrecht hat

---

οὖν λέγοντες μὴ δύνασθαι τὴν γῆν σφαιρικὴν εἶναι διά τε τὰς τῆς θαλάττης κοιλώματα καὶ τὰς τῶν ὀρῶν ἐξοχάς, πάνυ ἀλόγως τοῦτο δοξάζουσιν. Auf den von Plinius vorgebrachten Einwurf gehörte die Antwort, die Manilius so treffend zusammenfaßt in den Worten fallente solo declivia longa.

[1] Vgl. bes. Carl Mueller, Fragm. hist. Gr. II, p. 229^{b} ff.

[2] S. A. Buttmann, De Dicaearcho ejusque operibus quae inscribuntur *βίος Ἑλλάδος καὶ ἀναγραφὴ Ἑλλάδος*. Numburgi. p. 44 ff. M. Fuhr, Dicaearchi Mess. quae supers. p. 459. Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 238 ff.

[3] S. Buttmann a. a. O. S. 20 ff. Fuhr a. a. O. S. 140 ff. C. Mueller, Geogr. Gr. min. I, p. 97 ff. Fragm. hist. Gr. II, p. 254 ff.

[4] S. C. Mueller, Fragm. hist. Gr. II, p. 232^{a}. Apollon. hist. mir. 19 (Rer. nat. script. Gr. min. ed. O. Keller I, p. 49).

[5] Buttm. S. 30 ff. Fuhr p. 407 ff. C. Mueller, Geogr. Gr. min. I, p. 106 ff. Fragm. hist. Gr. II, p. 261 f.

BUTTMANN auf die Ähnlichkeit hingewiesen, welche diese Bruchstücke mit der schönen Beschreibung des Tempetales bei Älian haben.[1] Daß sie aber von Dikäarch stammen, in dessen höherem Alter sie allerdings verfaßt sein können, ist nicht zu beweisen und die Annahme beruht, wie besonders KARL MÜLLER dargetan hat, nur auf irrtümlichen Folgerungen der Abschreiber.

Cicero, welcher den Dikäarch mit oft genug bezeugtem Eifer studierte,[2] spricht einmal von einem trefflichen Buche dieses seines Lieblings,[3] das vom Untergange der Menschen handelte.[4] Vergleichen wir eine Stelle aus Censorinus, in welcher auf diese Arbeit Dikäarchs angespielt ist,[5] so wird schon daraus wahrscheinlich, daß der Peripatetiker nicht etwa an einen bevorstehenden Untergang des gesamten Menschentums gedacht, sondern daß er diesem im Gegenteil ewigen Bestand zugesprochen und nur das Schwinden und Aufkommen einzelner Geschlechter dargelegt hatte. Im nächsten Zusammenhange wird meines Erachtens der Inhalt der Arbeit gestanden haben mit einer vollständige Übereinstimmung verratenden Partie der aristotelischen Meteorologie, die in die Lehre des Aristoteles von den Umbildungen der Erdoberfläche gehörte und die Einwirkung derselben auf die Erdbewohner ins Auge faßte.[6] Mag nun das Buch den von Cicero angegebenen Namen geführt haben, oder, wie mit Grund vermutet worden ist, einer der dikäarchischen Dialoge gewesen sein,[7] jedenfalls ist die Selbständigkeit gut bezeugt und anerkannt; so daß wir den Inhalt weder als einen Teil des großen kulturgeschichtlichen Werkes über das Leben Griechenlands, noch als Teil der Erdbeschreibung betrachten können, obschon er in beide Werke sehr gut gepaßt hätte. An dieselbe aristotelische Lehre von den periodischen Veränderungen der Erdoberfläche muß sich ein Werk des Physikers Strato von Lampsakus, eines Schülers des Theophrast, angeschlossen haben. Nach den Fragmenten dieses Werkes, die sich bei Eratosthenes und Polybius finden,[8] hatte Strato in demselben ganz

[1] BUTTMANN p. 32. Aelian. V. h. III, 1. Vergleichbar ist auch die Beschreibung der korycischen Höhle bei Mel. I, 12 (72). Auf ähnliche Beschreibungen weist Ps. Arist. de mundo I hin.

[2] S. bes. Cic. ad Att. II, 2. VI, 2. XIII, 30. 32. Tusc. I, 10 § 21. De div. I, 3 § 5. 50 § 113. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 6.

[3] Cic. Tusc. I, 31 § 77. [4] Cic. de off. II, 5 § 16.

[5] Censor. de die nat. 4. Vgl. die Notiz C. MUELLERS zu Fr. 68 in Fr. hist. Gr. II, p. 266 f.

[6] Aristot. meteor. I, 14 p. 351a, 19 ff.

[7] S. OSANN bei C. MUELLER a. a. O.

[8] Strab. I, C. 49 f. Polyb. IV, 39 f. Vgl. die geogr. Fr. d. Eratosth. S. 60 ff.

in der Weise des Aristoteles, von der wir S. 295—300 berichteten, erörtert, wie vor einem Durchbruche des Pontus Euxinus nach dem Ägäischen Meere hin, vor einem zweiten Durchbruche des Mittelmeeres durch die Säulen nach dem Ozean die Spiegel der genannten Meere große Strecken des umliegenden Landes bedeckt haben müßten. Von Theophrast existierten neben seinen zahlreichen naturwissenschaftlichen Werken besondere Arbeiten über die Winde und über das Meer,[1] auch die Höhenmessungen Dikäarchs werden als eigene Schrift angeführt,[2] und daß Eratosthenes das Verfahren, nach welchem er den größten Kreis der Erde ausmaß, nicht in seiner Geographie vorgelegt hatte, ist mindestens sehr wahrscheinlich.[3] Wir müssen daher, auch im Hinblick auf die Häufung der Spezialarbeiten der Länder- und Völkerkunde, unterscheiden zwischen der allgemeinen Erdkunde und deren Hülfswissenschaften. Nach der Auffassung der Erde als des kugelförmigen Bereiches aller sublunarischen Stoffentfaltung, die wir bei Aristoteles und bei Plato schon angedeutet fanden (s. S. 272ff.), konnte die allgemeine Geographie zu einer konzentrierenden Wissenschaft der gesamten Naturforschung werden, zu einem Mittelpunkte aller Zweigwissenschaften, die mit der Bildung, dem Zustande und dem Leben der Erde in Verbindung standen. In diesem Sinne arbeitete man auch schon lange und fortgesetzt mit rastlosem Eifer für die Erdkunde. Der Geograph war aber dabei genötigt, jetzt ganz besonders getrieben durch den ausschlaggebenden Gewinn, den die Kenntnis der Erdkugel und die an diese Kenntnis gebundenen Arbeiten gebracht hatten, den Begriff der eigentlichen Erdkunde, für welchen sich bald der bezeichnende Name Geographie fand, recht scharf zu fassen und abzugrenzen, um im Gedränge der strahlenförmig auseinanderlaufenden, mit großer Hingebung gepflegten Zweig- und Hülfswissenschaften die Hauptsache nicht aus den Augen zu verlieren. So richtete denn die Schule des Dikäarch und des Eratosthenes, mit der wir es jetzt zunächst zu tun haben, ihr Hauptaugenmerk auf die Karte, betrachtete als ihre nächstliegende Aufgabe die Entwerfung der Karte der Ökumene nach den Grundlagen, welche die Betrachtung der Erde als Weltkörper und als Sitz des Menschengeschlechtes an die Hand gab, und demnächst auf die Beschreibung der Ökumene nach den Hauptergebnissen der Zweigwissenschaften und der Spezialarbeiten.[4]

[1] Diog. Laert. V, 2, 13 (42. 47). Vgl. Theophr. fr. V, XXX u. XXXIX bei Wimmer p. 94 ff. 168. 171.

[2] Suid. v. Δικαίαρχος.

[3] Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 119 f.

[4] Vgl. Ptolem. geogr. I, 1, 6.

Dritter Abschnitt.

Eratosthenes.

Nach Verlauf eines reichlichen halben Jahrhunderts etwa machte sich das Bedürfnis einer zeitgemäßen Überarbeitung der dikäarchischen Geographie geltend. Für das, was dem Peripatetiker gefehlt haben muß, ist innerhalb dieses Zeitraumes von den Vertretern der Zweig- und Spezialwissenschaften sehr viel geleistet worden. Der Hof der Ptolemäer in Alexandria war zu einem Sammelplatze der Männer der Wissenschaft geworden, die alexandrinische Bibliothek zur Heimstätte der gelehrten Forschung. Die großen Mathematiker Euklides, Archimedes, Apollonius von Perga, Astronomen wie Eudemus, Timocharis, Aristyllus, Konon, Aristarch von Samos vervollständigten die Methode der Berechnung, der Beobachtung und die dazu nötigen Instrumente. Die ersten Nachrichten über das innere Asien, welche Begleiter Alexanders wie Kallisthenes, Nearch, Aristobulus, Onesikritus u. a. verbreitet hatten, wurden in den Schatten gestellt, erweitert und berichtigt. Zwei Griechen, Megasthenes und Deimachus, besuchten nacheinander als Gesandte des Seleukus Nikator und Antiochus I. den Hof der indischen Könige zu Palimbothra im Gangeslande und beschrieben in umfangreichen Büchern die Ergebnisse ihrer Beobachtungen und Erfahrungen, die sie auf ihren Reisen und bei ihrem Aufenthalte anzustellen und zu sammeln die beste Gelegenheit gehabt hatten. Alles was zu erfahren war über Land und Leute, in politischer, kulturgeschichtlicher und naturwissenschaftlicher Beziehung, über Richtung und Länge der Straßen, über Ausdehnung, Begrenzung und Gestaltung des Landes, über das benachbarte Meer und dessen Inseln, über die Eigentümlichkeiten der Vegetation und der meteorologischen Vorkommnisse, über die Natur der Bewohner und ihre gesellschaftlichen Verhältnisse, hatten sie mit Fleiß gesammelt und besprochen.[1] Wie früher die des Ktesias, so lauteten auch ihre Berichte oft wunderbar genug und höher schätzte man daher vielfach ihren Zeitgenossen Patrokles wegen seiner wissenschaftlichen Bildung, wegen seiner Erforschung des rätselhaften Kaspischen Meeres und im Hinblick auf die trefflichen Unterlagen, welche ihm das in seinen Besitz gelangte Archiv Alexanders des Großen für die Abfassung seiner Schrift gewährt

[1] S. Megasthenis Indica Fr. coll. comment. et indices add. E. A. Schwanbeck, Bonnae 1846. Fragm. hist. Gr. ed. Muell. II, p. 397 ff. 440 ff.

hatte.[1] Ein von Plinius als besonders beachtete Quelle hervorgehobener Feldherr der ersten Seleukiden, Demodamas, war nördlich über den Jaxartes vorgedrungen.[2] Die älteren von Nearch und Onesikritus herstammenden Angaben über die Küsten und Inseln des Persischen Golfes wurden erweitert durch Berichte zu weiterer Forschung ausgesandter Seefahrer, von denen uns Androsthenes von Thasus und Orthagoras, Archias und der Steuermann Hiero von Soli bekannt sind.[3] Besondere Aufmerksamkeit richteten die Ptolemäer auf die Kenntnis des Arabischen Meerbusens und der umliegenden Länder Äthiopien und Arabien, deren erstes ihnen außer den anderen kostbaren Produkten nunmehr ihre Kriegselefanten lieferte.[4] Schon Theophrast hatte gute Nachrichten von Schiffsleuten über die Westküste Arabiens,[5] das Maß für die Ausdehnung dieser Küste entnahm man später den Angaben des Alexander und Anaxikrates,[6] Agatharchides erzählt von Ariston, der von Ptolemäus zur Erkundung derselben ausgesandt worden war, wie Simmias von Ptolemäus III. zur Erforschung der Küsten des Elefantenlandes.[7] Strabo nennt nach Artemidor unter vierzehn Männern, die jene Küsten befahren und Denkmale ihrer Tätigkeit daselbst zurückgelassen hatten, wenigstens drei aus der Zeit des zweiten Ptolemäus.[8] Von Philo (s. ob. S. 374) wissen wir, daß er brauchbare astronomische Beobachtungen anzustellen verstand, denn nach seiner Angabe über den Eintritt der Zenithstellung der Sonne wurde die Breite von Meroe und Ptolemais Epitheras festgestellt.[9] Als hervorragender Vertreter der Küstenbeschreibung, des Periplus, tritt uns im dritten Jahrhundert der gelehrte Flottenführer Timosthenes entgegen mit seinem vielbenutzten elf Bücher füllenden Werke über die Häfen. Noch Ptolemäus korri-

[1] Fragm. hist. Gr. Muell. II, p. 441 f. Die Fahrt des Patrokles auf dem Kasp. Meere und der alte Lauf des Oxus v. K. J. Neumann. Hermes XIX, p. 165 ff. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 94 ff.

[2] Plin. h. n. VI, § 49. Fragm. hist. Gr. II, p. 444.

[3] Alex. M. scriptt. aet. supp. ed. R. Geier, Lips. 1844, p. 341 f. Die geogr. Fr. des Erat. S. 273. Vgl. Theophr. de caus. pl. II, 5, 5. Strab. XVI, C. 765 f. Aelian. de nat. anim. XVI, 35. XVII, 6. Philostr. vit. Apoll. p. 63, 32 ed. Kayser. Arrian. Ind. 18. 43 (Geogr. Gr. min. I, p. 369). Arrian. anab. VII, 20, 7.

[4] Vgl. S. 230. Dazu Agatharch. d. m. r. in Geogr. Gr. min. I, p. 135. 162. Curtius über eine griech. Inschrift in Edfu, Jahrbb. d. kais. deutsch. archäolog. Inst. 1889, Bd. IV, Heft 2 archäol. Anz. S. 44.

[5] Theophr. hist. plant. IX, 4, 3—9. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 292.

[6] Strab. XVI, C. 768. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 290 u.

[7] Agatharch. d. m. r. 41. 85 (Geogr. Gr. min. I, p. 135. 175).

[8] Strab. XVI, C. 769—774.

[9] Hipp. bei Strab. II, C. 77. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 128. 147 f.

gierte einzelne Lagenverhältnisse der Karte des Marinus von Tyrus nach seinen Angaben.[1] Neben ihm wird der Syrakusaner Kleon genannt.[2] In den Fragmenten aus dem Periplus des wahrscheinlich gleichzeitig in Syrakus lebenden Nymphodorus läßt sich, wie in denen des Timosthenes eine starke Beimischung periegetischer Gelehrsamkeit nachweisen.[3] Besondere Wichtigkeit mögen diese Küstenbeschreibungen für die alexandrinische Geographie erhalten haben, weil sie die Kenntnis der westlichen Erdteile Libyen und Europa förderten, ganz wie die Länder- und Völkerkunde des Lykus von Rhegium und des Geschichtsschreibers Timäus, die nach dem Urteil des Agatharchides in der Beschreibung der westlichen Länder der Ökumene das Höchste geleistet hatten.[4]

An eine erschöpfende Sammlung der durch gelegentliche Citate bekannt gewordenen Schriftsteller des dritten Jahrhunderts, die mit ihren Küstenbeschreibungen, mit ihrer Länder- und Völkerkunde politischer, ethnologischer und physikalischer Färbung für die allgemeine Geographie von Bedeutung waren, können wir hier nicht denken. Unsere wenigen Hinweise mögen genügen für die Vorstellung von der Reichhaltigkeit dieser Literatur. Mit Hülfe einer solchen Bibliothek, wie Hipparch sagt,[5] unternahm nun aber der selbst als Dichter, Grammatiker, Literarhistoriker, Chronolog, Mathematiker tätige Bibliothekar Ptolemäus III., Eratosthenes, seine Neubearbeitung der Geographie.

Aristoteles berührt im dritten Kapitel des ersten Buches seiner Metaphysik mit wenigen Worten den Nutzen, den eine Wissenschaft von der Betrachtung ihrer geschichtlichen Entwickelung haben könne und er hat selbst in seiner Physik, seiner Metaphysik, seiner Meteorologie und anderwärts die kritische Vergleichung der Lehren seiner Vorgänger an den Anfang gestellt, oder eingeflochten. Dasselbe Verfahren finden wir in dem Fragmente des Theophrast von den Sinneswahrnehmungen. Eudemus von Rhodus schrieb eine Geschichte der Astronomie,[6] Aristoxenus über die Geschichte der Musik und Har-

[1] Die Erdbeschreibung des Timosthenes von Rhodus. Inauguraldiss. vorgelegt von E. A. Wagner, Leipzig 1888. Ptol. geogr. I, 15 bei Wagner S. 67.

[2] Scym. Ch. 118. Avien. or. mar. 48. Fragm. hist. Gr. IV, p. 365.

[3] Fragm. hist. Gr. II, p. 375 ff. 378. Wagner a. a. O. S. 6.

[4] Agatharch. d. m. r. 64 (Geogr. Gr. min. I, p. 156). Müllenhoff, D. A. I, S. 429 ff. Fragm. hist. Gr. II, p. 370 ff.

[5] Hipp. bei Strab. II, C. 69: *ταῦτα γὰρ ὁ Ἐρατοσθένης λαμβάνει πάντα ὡς καὶ ἐκμαρτυρούμενα ὑπὸ τῶν ἐν τοῖς τόποις γενομένων, ἐντετυχηκὼς ὑπομνήμασι πολλοῖς, ὧν εὐπόρει βιβλιοθήκην ἔχων τηλικαύτην ἡλίκην αὐτὸς Ἵππαρχός φησι.*

[6] Diog. Laert. I, 1, 2 (23). Clem. Al. strom. I, p. 302 A. Theo Smyrn. ed. Hill. p. 198.

monik[1] und auf demselben Wege finden wir den Eratosthenes, wenn er sein geographisches Werk, das erste dieses Namens,[2] mit einer Geschichte der Erdkunde bis auf seine Zeit beginnen ließ. Gleich im Anfange rief ihn der zu seiner Zeit gültige Begriff der Geographie und die Frage nach dem ersten Auftreten der Wissenschaft zum Streite. Auf heftige, von seiten der jonischen und der eleatischen Philosophen gegen Homer gerichtete Angriffe war eine nicht minder heftige Verteidigung dieses ältesten und größten der nationalen Sänger gefolgt.[3] Man wies nach, daß der Dichter der erste Begründer und Verbreiter der Bildung sei und ging, wie besonders die Stoiker taten, auf diesem Wege weiter zu der Annahme, Homers Absicht sei gewesen, als Lehrer seines Volkes aufzutreten und demselben die Schätze einer schon vorliegenden Wissenschaft mitzuteilen. So suchte man in den Gesängen Homers die Anfänge aller Wissenschaften und vielfach mehr als die bloßen Anfänge. Vielleicht ist die seit Alexanders des Großen Zeit aufgekommene Hochachtung vor der alten Weisheit der Barbaren und die platonische Idee von der hohen Bildung untergegangener Geschlechter (S. 298 f.) dabei von Einfluß gewesen. Bei eintretenden Schwierigkeiten griff man zu der Annahme, der Dichter habe seine Weisheit in Bilder gekleidet, die allegorisch zu deuten wären. So hielt man den Homer auch für den ersten, für einen guten, ja vollendeten Geographen und suchte der Not, die man mit dem Nachweis im einzelnen hatte, durch spitzfindige, gezwungene Erklärung und durch gewaltsame Änderungen zu begegnen. Es gab eine Partei dieser Homererklärer, die behauptete, Homer habe als Schauplatz der Irrfahrten des Odysseus die Umgebungen Italiens und Siziliens betrachtet. Man hielt sich zunächst an die durch die spätere Kolonisation dorthin verpflanzten Namen und suchte dann auch alle die anderen Örtlichkeiten der geschilderten Irrfahrt daselbst zu finden und mit der Erzählung in Einklang zu bringen, doch gaben manche Vertreter dieser Partei wenigstens eine Verflechtung von Wahrheit und Dichtung zu.[4] Im Gegenteil lehrten andere, von denen noch

[1] Plut. de mus. p. 1136 D. Vgl. Fragm. hist. Gr. Muell. II, p. 283 fr. 42 und p. 286 ff. fr. 68 ff.

[2] Der Titel des Werkes war nach Strab. I, C. 29; II, C. 67. Schol. Apoll. Rh. IV, 254 *γεωγραφικά*, es wird aber auch *γεωγραφούμενα* (Steph. Byz. v. *Δυῤῥάχιον*, Vit. Arat. Uranolog. p. 269 A, Schol. Eurip. Med. 2. Schol. Apoll. Rh. IV, 1215) und *γεωγραφία* (Schol. Apoll. Rh. IV, 131, vgl. Strab. I, C. 16) genannt.

[3] Für die folgenden Angaben ist zu verweisen auf die geogr. Fr. des Erat. S. 22 ff., auf K. J. Neumann, Strabos Gesamturteil über die homerische Geographie, Hermes XXI, S. 134 ff. und die dort beigebrachten Belege.

[4] Strab. I. C. 21. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 25 ff.

später zu sprechen ist, der Dichter lege mit Willen den Schauplatz dieser Fahrten in die unbekannte Ferne des Weltmeeres, um Raum und Gelegenheit für die dichterische Darlegung seines astronomischen, physikalischen und geographischen Wissens zu haben.[1]

Dieser Auffassung trat Eratosthenes mit Entschiedenheit entgegen. Der Zweck des Dichters, so behauptete er, sei nicht Belehrung, seine Vorzüglichkeit beruhe nicht in seiner Gelehrsamkeit.[2] Homer kenne seine Heimat, habe manches von fremden Ländern gehört und bringe nach Dichterart das was er wisse und gehört habe gerne vor,[3] die Spuren eines wissenschaftlich-geographischen Systems aber dürfe man bei ihm nicht suchen.[4] Die Wege des Odysseus werde man so wenig finden, als den Mann, der des Äolus Windschlauch verfertigt habe,[5] die entlegenen Teile der Welt suche der Dichter nur als Zuflucht für seine dichterische Freiheit, seine Phantasie, seinen Mangel an wahrer Kenntnis.[6] Alle die Erd- und Weltkunde berührenden Partien Homers und anderer Dichter der alten Zeit konnten unter solchen Umständen für Eratosthenes nur historisches Interesse haben, insofern sie die allmähliche Erweiterung und Berichtigung des geographischen Materials bezeugten, welches nach und nach zu einem besonderen Gegenstande der Aufmerksamkeit geworden, den Gedanken an die Erdbeschreibung und die Erdkarte erweckte und zur Reife brachte. Diesen Gedanken, mit welchem die wissenschaftliche Erdkunde begann, fand Eratosthenes erst bei den Joniern, und Anaximander, der zuerst das Wagnis unternahm, eine allgemeine Erdkarte zu entwerfen, war darum für ihn der erste Geograph (vgl. S. 25 f.).

Aus dem eben Bemerkten können wir entnehmen, daß Eratosthenes zwischen einer Vorgeschichte und einer eigentlichen Geschichte der Geographie unterschieden habe, wie er aber die mit dem Kartenentwurf und mit der Erdbeschreibung der Jonier eintretende Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde durchgeführt habe, ist aus den wenigen Bemerkungen über die alte Seefahrt, über Herodot und Damastes, über die Lehren des Xanthus Lydus und des Physikers Strato, über die Fortschritte der Erdkunde seit der Zeit Alexanders des Großen, die Strabo nur gelegentlich als Angriffspunkte gegen das Urteil des Eratosthenes herausgreift und andeutet,[7] ohne uns irgend einen Anhalt zur Erkenntnis ihres Zu-

[1] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 26 ff.
[2] Strab. I, C. 6. 15. 16. Vgl. III, C. 157.
[3] Strab. I, C. 16. 18. vgl. VII, C. 298. [4] Polyb. bei Strab. I, C. 25.
[5] Polyb. bei Strab. I, C. 24. [6] Strab. I, C. 23. 26.
[7] Vgl. Strab. I, C. 14. 47. 48. 49 f. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 40 ff.

sammenhanges in der allgemeinen Darstellung zu gewähren, schlechterdings nicht zu erkennen. Es ist ein Glück, daß wir besser unterrichtet sind über das, was die Lösung unserer gegenwärtigen Aufgabe angeht, über den Fortschritt, den die Geographie des Eratosthenes selbst brachte.

Die erste Aufgabe des Eratosthenes war nach dem zu seiner Zeit bestehenden Begriffe der geographischen Wissenschaft der Entwurf der Erdkarte, die Zeichnung der Ökumene auf Grund der Bedingungen und Anleitungen, welche die allseitige Betrachtung der Erde als Weltkörper und ihrer Eigenschaften vorschrieb und an die Hand gab. Das nächste Erfordernis dieses Unternehmens aber war natürlich wieder der Nachweis der Kugelgestalt der Erde. Strabo tadelt wiederholt, daß Eratosthenes diesem Nachweise, der ihn schon im historischen Überblick beschäftigt haben muß, auch im zweiten Buche, der Darlegung der Grundlagen seines Systems, einen zu großen Raum verstattet habe.[1] Wir können aus diesem Tadel schließen, daß sich Eratosthenes Mühe gegeben habe, eine möglichst vollständige Sammlung des Beweismaterials zusammenzustellen (vgl. S. 171 ff. und S. 380, Anm. 7). Erhalten ist daraus nur der aristotelische Hinweis auf die Abhängigkeit der Erde von der anerkannten Kugelgestalt des Himmels (s. S. 174, Anm. 2),[2] auf die Unerheblichkeit der Gebirge und Meerestiefen für den Begriff der Kugelgestalt nach der Größe der Kugel (s. oben S. 380)[3] und auf die Teilnahme des Meeres an der Kugelgestalt nach dem Gesetze der Hydrostatik (s. S. 264).[4]

In allen Fragen, welche sich als weitere Hülfsarbeit der Physik an diese Grundlehre anschlossen, finden wir, soweit uns der Einblick gestattet ist, den Eratosthenes auf den von Aristoteles angebahnten Wegen. Die unter meteorologischen Einflüssen vor sich gehende Bildung und Umbildung der Erdoberfläche, die vor dem bestehenden Zustande derselben zu erörtern war, scheint ihn im historischen Teile seiner Arbeit zunächst auf die Ansicht der Jonier von dem stetigen Zurückgange der die Erde bedeckenden Wassermenge (vgl.

[1] Strab. I, C. 47. 48. 49. 62. 65. Vgl. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 52 f. 79.

[2] Strab. I, C. 62, vgl. I, C. 8; II, C. 94. 110. Plin. h. n. II, § 30. Plac. phil. I, 6; II, 14 (Dox. Gr. 293. 343 f.) und die Fragm. des Eratosth. S. 79 f.

[3] Simplic. in Arist. de coel. II, 14, 16 (ed. S. Karsten p. 246): *ὁ γὰρ Ἐρατοσθένης τὴν ἀπὸ τῶν ὑψηλοτάτων ὀρῶν ἐπὶ τὰ χθαμαλώτατα πίπτουσαν κάθετον δείκνυσι διὰ τῶν ἐξ ἀποστημάτων μετρουσῶν διοπτρῶν σταδίων οὖσαν δέκα.* Theo Alexandr. 23. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 80.

[4] Strab. I, C. 62. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 79. 81.

S. 285) geführt zu haben, denn er hatte die Beobachtungen des Lyders Xanthus über die Spuren der See inmitten des Festlandes (s. S. 146) besprochen.[1] Von da war er aber offenbar weiter gegangen zu der entgegengesetzten Lehre des Aristoteles, die an Stelle der stetigen Abnahme des allgemeinen Wasserstandes nur eine periodisch schwankende Verteilung der an sich gleichbleibenden Wassermenge und einen auf deren Grund sich vollziehenden allmählichen Wechsel von Festland und Meer setzte (s. S. 295—300), denn wir finden nach dem Ausdrucke Strabos und nach den Angriffen, die Hipparch und Strabo gleichmäßig gegen Eratosthenes und gegen die Lehren des Strato von Lampsakus richten,[2] daß er sich mit Überzeugung diesem Aristoteliker angeschlossen habe.

Wir wissen, daß schon Aristoteles, auch seinerseits wieder auf alten jonischen Beobachtungen und Erkenntnissen fußend (s. S. 297) zu einer weit ausschauenden Lehre von den Bewegungen und Veränderungen des Meeres, von den Wechselbeziehungen zwischen Land und Meer gekommen war. Er lehrte, daß das Schwarze Meer und noch mehr die Mäotis durch unablässige Ablagerung der großen einmündenden Ströme abgedämmt würden und erklärte aus diesem Umstande die fortwährende Ausströmung der genannten Meeresteile durch den Bosporus und Hellespont nach den westwärts immer tiefer werdenden Teilen des Mittelmeeres (s. S. 287. 299).[3] Er nahm an, daß das ganze Ägypten und der benachbarte Teil Libyens mit der tiefer als die Küste liegenden Ammonsoase in alten Zeiten ein zusammenhängendes Meer gebildet hätten, daß noch in historisch erkennbarer Zeit das erst später zur Blüte gekommene Unterägypten in sumpfigem Zustande gewesen sei (s. S. 297. 299 f.). Er hatte aber auch schon von Hebungen des Meeresbodens (s. S. 292), von Antreibungen und Stauungen des Meeres, sowie von Störungen des Meeresspiegels gesprochen und es läßt sich erkennen, daß ihm der Gedanke an die Einwirkung der Ebbe und Flut auf die Schwankungen und Strömungen in den Engen des Mittelmeeres wenigstens nahe gelegen habe (s. S. 290). Alle diese Beobachtungen und Erkenntnisse hatte Theophrasts Schüler, Strato, erweitert und zusammengefaßt zu einem an die bekannten Teile der Erde gebundenen Beispiele für die Umbildung der Erdoberfläche, Eratosthenes übernahm diese Fassung der aristotelischen Grundgedanken und mag sie wieder

[1] Strab. I, C. 49. Fragm. des Eratosth. S. 59 ff.
[2] Strab. I, C. 55. Hipp. bei Strab. I, C. 55. 56. Vgl. die geogr. Fragm. des Hipparch S. 83 ff.
[3] S. Aristot. meteor. I, 14, 30 p. 353^a, 1 f.; II, 1, 12 ff. p. 354^a, 11 f.

hie und da erweitert haben, doch läßt sich sein Eigentum von dem des Strato nicht sondern. Der Berichterstatter Strabo erschwert uns nämlich den Einblick in den Zusammenhang außerordentlich, indem er bei der Auswahl der zu besprechenden Fragen immer nur darauf bedacht ist, wie er seinen teils spitzfindigen, teils geradezu ungerechten und vorschnellen Tadel bald gegen die Peripatetiker, bald gegen Eratosthenes, bald gegen dessen Gegner Hipparch anbringen könne.[1] Als Erweiterungen des Beobachtungsmaterials finden wir Hinweise auf das sichtbare Zurücktreten des Schwarzen Meeres an den Küsten von Salmydessus und der sogenannten skythischen Einöde in Niedermösien, auf die unter dem Meeresspiegel wahrzunehmenden Sedimentsanhäufungen vor der Istermündung, auf Spuren von Meerwasser und Meerwasserausbrüche in Ägypten und in der Oase des Ammonsorakels, dessen alte Berühmtheit man sich nur durch die ehemalige Lage an der Küste erklären zu können glaubte,[2] auf die Beschaffenheit der Landenge von Suez mit ihren Sumpfseen und auf den Mörissee; auf die mit der Flut und Ebbe wechselnde Strömung der sizilischen Meerenge; auf die von Architekten aufgestellte Behauptung, das Niveau des Korinthischen Meerbusens sei höher, als das des Saronischen, die den Demetrius Poliorketes von der geplanten Durchstechung der Landenge von Korinth abhielt.[3]

Die Ansicht des Aristoteles von dem Einflusse der Abdämmung auf den Pontus Euxinus und auf das Mittelmeer, seinen allgemeinen Grundsatz von der durch diese Abdämmung bewirkten Verdrängung der See von einem Orte zum anderen, waren für Strato und Eratosthenes der Grund zur Annahme eines bestimmten geophysischen Ereignisses geworden.

Nach dem, was wir von Strabo[4] stückweise und von Polybius,[5] dessen klare Angaben nur das Schwarze Meer berühren, erkennen können, müssen Strato und seine Anhänger etwa zu folgender Ansicht gekommen sein. Der Pontus Euxinus mit der Mäotis war ehedem ein abgeschlossenes Binnenmeer. Die Menge des von zahlreichen, großen Strömen herbeigeführten Wassers überfüllte das Meer und erhöhte zugleich durch massenhafte Schlammablagerung den Boden desselben. Ein Durchbruch an der Stelle des dadurch ent-

---

[1] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 63 ff.

[2] Strab. I, C. 50: *εἰκάζει τε (Στράτων) τὸ μαντεῖον εὐλόγως ἐπὶ τοσοῦτον γενέσθαι ἐπιφανές τε καὶ γνώριμον ἐπὶ θαλάττῃ ὄν, τόν τε ἐπὶ πολὺ οὕτως ἐκτοπισμὸν ἀπὸ τῆς θαλάττης οὐκ εὔλογον ποιεῖν τὴν νῦν οὖσαν ἐπιφάνειαν καὶ δόξαν.*

[3] S. Strab. II, C. 49. 50. 52. 54 ff. Vgl. Fragm. des Eratosth. S. 66—70.

[4] S. die Anm. 3 angeführten Stellen.

[5] S. Polyb. IV, 39. 40.

standenen Bosporus schaffte endlich Luft, die überfüllende Wassermasse verließ die überschwemmten Küstenstrecken, ergoß sich durch die Propontis und den Hellespont und behielt auch fürderhin ihren durch immer weiter um sich greifende Verschlämmung des Pontus nötigen Abzug nach dem Mittelmeere. Hier wiederholte sich derselbe Prozeß. Auch das Mittelmeer war früher im Westen geschlossen, überflutete Unterägypten mit einem Teile des benachbarten Libyens und stand mit dem Arabischen Meerbusen in Verbindung. Dann zerbarst aber der Felsengürtel, der die Westspitzen Europas und Libyens verbunden hatte und von dessen ehemaligem Bestande noch das sogenannte Herma (s. S. 240 f.) übrig blieb, und die Landenge von Suez, Unterägypten und Libyen wurden frei von dem nach dem äußeren Meere hin ablaufenden Überfluß des Meeres. Zu einem stetigen Abflusse, wie im Bosporus, kam es in der Meerenge der Säulen aber nicht, weil die Gezeitenbewegung des Ozeans hier ihren Einfluß geltend machte.[1] Die Bemerkung über das Ammonsorakel, über die rasch vor sich gehende Verschlämmung der Mäotis und des Pontus (s. S. 299), über die noch historisch erkennbare Versumpfung von Argos und von Unterägypten (s. S. 300) bieten uns wenigstens eine ungefähre Vorstellung von dem Zeitraume, den man für die Vollendung einzelner Tatsachen dieser Landveränderungen für hinreichend erachtete.

Nun hört leider die Möglichkeit auf, den Verzweigungen der Hypothese weiter nachzuforschen. Es wird nicht gesagt, daß Strato und Eratosthenes die aristotelische Annahme von Hebungen und Auftreibungen des Meeresgrundes (s. S. 292) neben der Erhöhung desselben durch Sedimentablagerungen in Betracht zogen. Erst Strabo scheint auf solche Bodenerhebungen wieder aufmerksam zu machen.[2] Wenn er aber dieselben an einer anderen Stelle meint, wo er sagt, Hipparch habe ihre Möglichkeit zugestanden,[3] so wird daraus klar, daß sie auch von Eratosthenes wieder berücksichtigt gewesen sein müssen; wir erfahren nicht, welche Vorstellungen von der Tiefe und von den Verbindungen des äußeren Meeres bei der Begründung der Hypothese mitwirkten; wir können endlich nicht

[1] Strab. I, C. 51: *ἐχρῆν οὖν καὶ τὸν εἴσρουν ὅμοιον γίνεσθαι τῷ κατὰ Βυζάντιον τὸν κατὰ στήλας καὶ τὴν Κάλπην. ἀλλὰ τοῦτο μὲν ἐῶ· ἐροῦσι γὰρ κἀκεῖ τοῦτο συμβαίνειν, περισπᾶσθαι δὲ ὑπὸ τῶν ἀμπώτεων καὶ τῶν πλημμυρίδων καὶ ἐπικρύπτεσθαι.*

[2] Strab. I, C. 51. 54.

[3] Strab. I, C. 56 z. E.: *συγχωρήσας δὲ* (sc. *Ἵππαρχος*) *τῷ μετεωρισμῷ τοῦ ἐδάφους συμμετεωρισθεῖσαν καὶ τὴν θάλατταν κτλ.*

sagen, inwieweit der nicht nur von Strabo, sondern auch von Hipparch erhobene Einwand, warum zur Zeit der Verbindung mit dem Erythräischen Meere die Gewässer des überfüllten Mittelmeeres ihren Abzug nicht nach jener Seite genommen hätten,[1] begründet gewesen sei.

Die nächsten aus der physikalischen Betrachtung des Erdkörpers entspringenden Untersuchungen bezogen sich auf den vorliegenden Zustand der Erdoberfläche und bildeten in ihrer Gesamtheit die Gedankenkreise der Zonenlehre und der Weltmeerfrage. Welche Stellung Eratosthenes zu diesen beiden für ihn so wichtigen Fragen eingenommen habe, läßt sich leider nur unvollkommen erkennen. Daß er auf die von Pytheas geforderte Einschränkung der erfrorenen Zone (s. ob. S. 344. 347 f.) eingegangen sei, ist klar aus seiner Breitenberechnung der Ökumene, die wir weiter unten vorzulegen haben. Ebenso war er, wie schon Dikäarch (s. ob. S. 373f.), nach der Feststellung des Wendekreises auf der Erde und nach seiner Ansetzung der Grenze der Ökumene in einer Entfernung von mehr als 8000 Stadien südlich vom Wendekreise (s. unten) auch zu einer bedeutenden Einschränkung der Unbewohnbarkeit der heißen Zone gezwungen. Die erwiesene Bewohnheit eines so großen Teiles der astronomischen Tropenzone mußte natürlich die noch von Aristoteles festgehaltene Lehre von der Öde dieses Gürtels (s. S. 301 f.) im Innersten erschüttern und Gedanken wie der, daß die bewohnte, wohlbekannte Breite des Wendekreises den Zenithstand der Sonne längere Zeit und schon an längeren Tagen zu ertragen habe, als die Breite des Äquators,[2] mußten sich Bahn brechen. Unter den geographischen Fragmenten haben wir auch kein ganz klares Zeugnis dafür, daß Eratosthenes an einer wenn auch eingeschränkten, unbewohnbaren Tropenzone festgehalten habe, im Gegenteil, er nimmt als Südgrenze des Teiles der Erdoberfläche, in welchem die Ökumene liegen muß, den Äquator an[3] und wir lesen bei Strabo ausdrücklich, Eratosthenes bezeichne die Breite des Äquators als bewohnbar.[4] Allein zweifellos würde der durch diese Tatsachen empfohlene Schluß doch nicht sein. Strabo

[1] Hipp. bei Strab. I, C. 56: *Ἵππαρχος δὲ ἐκδεξάμενος τὸ συνάπτειν ταὐτὸν τῷ σύρρουν γενέσθαι τὴν ἡμετέραν θάλατταν τῇ Ἐρυθρᾷ διὰ τὴν πλήρωσιν, αἰτιᾶται τί δή ποτε οὐχὶ τῇ κατὰ τὰς στήλας ἐκρύσει μεθισταμένη ἐκεῖσε ἡ καθ' ἡμᾶς θάλαττα συμμεθίστα καὶ τὴν σύρρουν αὐτῇ γενομένην τὴν Ἐρυθράν, καὶ ἐν τῇ αὐτῇ διέμεινεν ἐπιφανείᾳ, μὴ ταπεινουμένη.*

[2] S. Posidon. bei Cleomed. cycl. theor. met. I, 6 p. 31f. Balf. und die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 84.

[3] Strab. II, C. 112. 113 s. unten.

[4] Strab. II, C. 97: *εἰ δ', ὥσπερ Ἐρατοσθένης φησίν, ἡ ὑποπίπτουσα τῷ ἰσημερινῷ ἐστιν εὔκρατος,* —



behandelt an der eben genannten Stelle mit ausgesprochenem Widerwillen Dinge, die nach seiner Ansicht nicht in die Geographie gehörten,[1] und begnügt sich, durch Gegenüberstellung zusammenhangsloser Sätze, die er in den Büchern des Polybius und des Posidonius suchte, Widersprüche zu entdecken. Dieser Umstand, sowie die Berücksichtigung der Vorlagen und des Zusammenhanges der Angaben lassen aber das Bedenken aufsteigen, ob nicht etwa eine Verwechselung der Namen des Eratosthenes und des Posidonius hier vorliege.[2] Dazu kommt, daß Eratosthenes in einer Bemerkung über die Längenerstreckung der gemäßigten Zone und deren Einfluß auf die Längenentwickelung der Ökumene sich wörtlich an Aristoteles anschließt,[3] daß Strabo von der Grenze der verbrannten Zone redet an einer Stelle, die nachweislich eratosthenische Angaben zur Grundlage hat,[4] und daß Eratosthenes in dem die Erdzonen betreffenden Fragmente seines epischen Gedichtes Hermes, dessen Beschreibung der kalten Zonen den Einfluß des Pytheas und seines gefrorenen Meeres nicht verkennen läßt, an der Unbewohnbarkeit der mittleren wie der äußeren Zonen festhält.[5]

Die naheliegende Erkenntnis des Umstandes, daß der Bewohnbarkeit der Zonengürtel in ihrem ganzen Längenumfange kein klimatisches Hindernis im Wege stehe, liegt schon der alten Antipodenlehre der Pythagoreer (s. S. 186, Anm. 1 u. S. 192) zu Grunde und Aristoteles hat sie dann mit klaren Worten ausgesprochen (s. S. 323, Anm. 3). Wahrscheinlich dürfen wir zunächst nur an diesen Grundsatz denken, wenn Strabo von Eratosthenes sagt, er habe mit Recht behauptet, daß die Erde, da sie kugelförmig sei, auch ringsum be-

---

[1] S. Strab. II, C. 98: *ὅπως δὲ δή ποτε τοῦτ᾽ ἔχει, τῆς γεωγραφικῆς μερίδος ἔξω πίπτει· δοτέον δ᾽ ἴσως τῷ προθεμένῳ τὴν περὶ ὠκεανοῦ πραγματείαν ταῦτ᾽ ἐξετάζειν.* Mit den letzteren Worten meint er den Posidonius, vgl. II, C. 94.

[2] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 85 f. und Posidon. a. a. O.

[3] Strab. I, C. 64. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 82 mit der Note 4 und Aristot. meteor. II, 5, 13 f. p. 362^{b}, 14 f. S. 319, Anm. 3.

[4] S. Strab. XVII, C. 825 und die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 309 f.

[5] Eratosth. carm. reliq. ed. HILLER p. 2. 56. 60 ff. Vgl. bes. v. 9 ff. nach den Verbesserungen SCALIGERS und HILLERS: *οὐ μὲν ὕδωρ ἀλλ᾽ αὐτὸς ἀπ᾽ οὐρανόθεν κρύσταλλος | κεῖ γαῖαν κρύπτεσκε* (*ἄμπεσχε* SCALIGER, *ἀνάπεσχε* hdschriftl.)· *περίψυκτός τε τέτυκται. | ἀλλὰ τὰ μὲν χερσαῖά τ᾽ ἀνέμβατά τ᾽ ἀνθρώποισι.* Der Ausdruck *ἀνέμβατα* erinnert an das von Polybius bei Strab. II, C. 104 gebrauchte *ἐμβατόν*, s. oben S. 362, Anm. 1. Das von SCALIGER eingeführte *ἄμπεσχε*, von HILLER mit Rücksicht auf das erforderliche Tempus geändert, würde am besten den Sinn der Worte *cingi cludique* bei Tacit. Germ. 45, vgl. oben S. 350, Anm. 4, wiedergeben.

wohnt werde,[1] denn in unumgänglichem Anschlusse an diesen Grundsatz tat sich erst ein weites Gebiet viel schwierigerer Fragen auf, die großen Streit erregten.[2] Zuerst führten diese Untersuchungen auf das von Aristoteles bezeichnete, für die Längenerstreckung wirklich vorhandene Hindernis der Bewohntheit, das Weltmeer. Da mußte man nun von der Begrenzung der Ökumene ausgehen und die schon von Herodot gegen die Jonier in absprechender Weise beantwortete Frage, ob unsere Ökumene als Erdinsel betrachtet werden dürfe, bewältigen. Eratosthenes entschied sich für die Inselnatur der Ökumene.[3] Er sammelte alle glaubwürdigen Nachrichten über die Fahrten an den Küsten des Ozeans und benutzte sie für seinen Nachweis, so die des Karthagers Hanno (s. S. 231), wie man aus seiner Erwähnung der Insel Kerne und der Stadt Lixos sieht,[4] die des Pytheas, des Nearch, der Seefahrer, die unter Alexander dem Großen und seinen Nachfolgern den Persischen und Arabischen Meerbusen und die angrenzenden Küsten Arabiens und des Zimtlandes befahren hatten (s. oben S. 385); die Angaben des Patrokles, die wahrscheinlich auf indischen Berichten fußend von dem Seeverkehr auf einem östlich gelegenen Teile des Ozeans, wie über die Insel Taprobane Kunde brachten, und über das Kaspische Meer, in welchem man nun einen nördlichen Busen des Weltmeeres immer sicherer erkennen zu dürfen glaubte.[5] Wie man aus den Äußerungen des mit ihm in diesem Punkte ganz einverstandenen Strabo schließen kann,[6] versuchte er auf Grund seiner Vermessung der Ökumene nachzuweisen, daß zwischen den beiderseits erreichten Endpunkten dieser Seefahrten, die immer nur durch Mangel, Ermüdung und Mutlosigkeit, nie durch entgegentretende Hindernisse der Küstenbildung unterbrochen worden wären, bloß im äußersten Norden und

---

[1] Strab. I, C. 62: *τὸ μὲν οὖν τὰς μαθηματικὰς ὑποθέσεις εἰσάγειν καὶ φυσικὰς εὖ λέγεται, καὶ ὅτι εἰ σφαιροειδὴς ἡ γῆ καθάπερ καὶ ὁ κόσμος περιοικεῖται, καὶ τὰ ἄλλα τὰ τοιαῦτα.*

[2] Vgl. Achill. Tat. isag. in Petav. Uranolog. p. 157 C: *περὶ δὲ οἰκήσεων πάλιν καὶ τῶν ἐνοικούντων καὶ ὀνομάτων γέγονε πολλὴ ταραχή, καὶ περὶ ἀντιχθόνων καὶ ἀντιπόδων.*

[3] Hipparch. bei Strab. I, C. 56: *καὶ γὰρ κατ' αὐτὸν Ἐρατοσθένη τὴν ἐκτὸς θάλατταν ἅπασαν σύρρουν εἶναι, ὥστε καὶ τὴν ἑσπέριον καὶ τὴν Ἐρυθρὰν θάλατταν μίαν εἶναι.* Vgl. Eustath. ad Dionys. perieg. 1. Geogr. Gr. min. II, p. 217. Schol. in Dionys. perieg. 1. Geogr. Gr. min. II, p. 428[b]. 429[b].

[4] S. Strab. I, C. 47; XVII, C. 825. 829.

[5] S. Strab. XI, C. 518: *οὐχ ὁμολογοῦσι δὲ ὅτι περιέπλευσάν τινες ἀπὸ τῆς Ἰνδικῆς ἐπὶ τὴν Ὑρκανίαν· ὅτι δὲ δυνατόν, Πατροκλῆς εἴρηκε.* Vgl. II, C. 74 und die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 94—97. Vgl. Plin. h. n. II, § 167 f.

[6] Strab. I, C. 5.



Süden und auch da nur noch geringe Strecken unbefahrenen Landes übrig blieben, die den Schluß auf den allgemeinen Zusammenhang des äußeren Meeres nicht wesentlich beeinträchtigen und nicht etwa zu der Annahme führen könnten, daß der Ozean an diesen beiden Punkten durch schmale Isthmen unterbrochen werde. Diesem Schlußverfahren fügte er noch einen physikalischen Grund zur Beglaubigung bei.[1] Er nahm an, daß im ganzen äußeren Meere der Vorgang der Gezeitenbewegung gleichmäßig verlaufe und fand in dieser Tatsache eine neue Bekräftigung für die Einheit des die Ökumene umschließenden Meeres, welches er nunmehr, um seine Zusammengehörigkeit recht zu betonen, mit dem einen Namen des Atlantischen Meeres bezeichnete (s. ob. S. 377).[2]

Mit dieser Entscheidung der Ozeanfrage war das erste Hindernis weggeräumt, hinter diesem aber erhoben sich die weiteren Fragen nach der Verteilung von Festland und Meer und nach der Beschaffenheit und Bewohntheit der übrigen Teile der Erdoberfläche. Die Lösung dieser Fragen durch Forschungsreisen war dem Altertum nicht vergönnt und somit blieb den Griechen nur der Weg hypothetischer Schlußfolgerungen auf Grund angenommener allgemeiner Naturgesetze zu ihrer Erörterung übrig (vgl. S. 214 ff.). Obenan standen die Grundsätze, daß die Natur keine Gelegenheit, Leben zu erwecken und zu entfalten, vorübergehen lasse und daß bei der Wiederkehr gleicher Einflüsse und Bedingungen in nur örtlich verschiedenen Teilen der Kugeloberfläche auch gleiche Entwickelung der Lebenskräfte vorausgesetzt werden müßten. Wir haben darauf schon hingewiesen S. 309—312 vgl. S. 319 und haben ebendaselbst gezeigt, daß sich die Behandlungsweise in zwei Richtungen verzweigte, die untereinander verschieden waren nach dem Grade des Vertrauens, mit welchem man den Ergebnissen dieser Hypothesen entgegenkam. Die Forscher, welche den Zusammenhang des äußeren Meeres und die Inselgestalt der Ökumene nicht anzweifelten, kamen einesteils zur Entwerfung eines ganz bestimmten Bildes der Erdoberfläche (s. S. 215 f.), in ihrer Vorstellung unterstützt von einer Vierteilung der Erdkugel durch den Äquator und einen Meridian, welche den für die Erdinsel bestimmten Raum der Kugeloberfläche vergegenwärtigte (s. w. u.), anderenteils gingen sie, offenbar unter dem Zügel streng empirischer Methode, bloß bis zu der Annahme, daß die Erdoberfläche außer unserer Ökumene noch eine unbestimmbare Anzahl be-

[1] Strab. I, C. 5 f.

[2] Erat. bei Strab. XV, C. 689; XVI, C. 767. Vgl. Strab. I, C. 32; II, C. 113. 130; VII, C. 294.

wohnter Erdinseln trage, die unserer Kenntnis ebenso unerreichbar und unnachweisbar wären, wie die sie voneinander trennenden Verzweigungen des Ozeans (s. S. 311 f.). Als Angehöriger einer erst etwas später sich bildenden Partei, welche nichts als die erreichbare Ökumene geographisch behandelt wissen wollte, wirft Strabo dem Eratosthenes seine Teilnahme an diesen Untersuchungen vor,[1] aber sein Verhalten im Verlaufe derselben streift er nur oberflächlich an einer Stelle, die uns zu keinem Einblick verhilft. Er erzählt in seinen Auseinandersetzungen über die Längenberechnung des Eratosthenes, dieser habe, wie wir schon oben bemerkten, das Übergewicht der Längenausdehnung der Ökumene von der nur im Norden und im Süden begrenzten Gürtelgestalt der gemäßigten Zone abgeleitet und habe darauf hingewiesen, daß man auf einem Parallelkreise von Iberien nach Indien fahren könnte, wenn nicht die Ausdehnung des Atlantischen Meeres eine solche Fahrt verhinderte, denn wenn der athenische Parallelkreis (37°) 200 000 Stadien enthielte, so betrüge das, was außer der genannten Entfernung übrig bliebe (d. i. also, wie auch die eratosthenischen Berechnungen ergeben, die gegen 78000 Stadien betragende Länge der Ökumene gegenüber der Länge, welche die westwärts gerichtete Fahrt von Iberien nach Indien zu durchmessen haben würde) nur über ein Drittel des ganzen Kreises.[2]

[1] Strab. II, C. 118: *τὸ δὲ καὶ περὶ ὅλης ἀκριβολογεῖσθαι τῆς γῆς καὶ περὶ τοῦ σπονδύλου παντὸς ἧς λέγομεν ζώνης ἄλλης τινὸς ἐπιστήμης ἐστίν, οἷον εἰ περιοικεῖται καὶ κατὰ θάτερον τεταρτημόριον ὁ σπόνδυλος· καὶ γὰρ εἰ οὕτως ἔχει, οὐχ ὑπὸ τούτων γε οἰκεῖται τῶν παρ' ἡμῖν, ἀλλ' ἐκείνην ἄλλην οἰκουμένην θετέον, ὅπερ ἐστὶ πιθανόν.* Vgl. I, C. 48 u. 62 und I, C. 8: *φαίνεται γὰρ γελοῖον, εἰ τὴν οἰκουμένην γλιχόμενος σαφῶς ἐξειπεῖν τῶν μὲν οὐρανίων ἐτόλμησεν ἅψασθαι καὶ χρήσασθαι πρὸς τὴν διδασκαλίαν, τὴν δ' ὅλην γῆν, ἧς μέρος ἡ οἰκουμένη, μήθ' ὁπόση μήθ' ὁποία μήθ' ὅπου κειμένη τοῦ σύμπαντος κόσμου μηδὲν ἐφρόντισε, μηδ' εἰ καθ' ἓν μέρος οἰκεῖται μόνον τὸ καθ' ἡμᾶς ἢ κατὰ πλείω καὶ πόσα. ὡς δ' αὕτως καὶ τὸ ἀοίκητον αὐτῆς πόσον καὶ ποῖόν τι καὶ διὰ τί.* Um diese Stelle zu verstehen, muß man wissen, daß sie gegen Hipparch gerichtet ist. Strabo tadelt an Hipparch, daß er zwar die Astronomie in viel weiterer Ausdehnung für die Geographie verwerten wolle als Eratosthenes, daneben aber von den hypothetischen Erörterungen desselben nichts halte. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 53 f.

[2] Strab. I, C. 64 f.: *Παραμυθούμενος δ' ἐπὶ πλέον (Ἐρατοσθένης), ὅτι κατὰ φύσιν ἐστὶ τὸ ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν διάστημα μεῖζον λέγειν, κατὰ φύσ· φησὶν εἶναι ἀπὸ τῆς ἕω πρὸς τὴν ἑσπέραν μακροτέραν εἶναι τὴν οἰκουμένην, καθάπερ εἰρήκαμεν· ...... ὡς οἱ μαθηματικοί φασι, κύκλον συνάπτειν, συμβάλλουσαν αὐτὴν ἑαυτῇ, ὥστ' εἰ μὴ τὸ μέγεθος τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους ἐκώλυε, κἂν πλεῖν ἡμᾶς ἐκ τῆς Ἰβηρίας εἰς τὴν Ἰνδικὴν διὰ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου, τὸ λοιπὸν μέρος παρὰ τὸ λεχθὲν διάστημα ὑπὲρ τὸ τρίτον μέρος ὂν τοῦ ὅλου κύκλου· εἴπερ ὁ δι' Ἀθηνῶν ἐλάττων ἐστὶν εἴκοσι μυριάδων,* — Vgl. den Versuch zur Ergänzung der Lücke

In seiner gewöhnlichen Weise tadelt Strabo diese Bemerkungen und fügt hinzu, in diesem Raume zwischen Iberien und Indien könnte doch noch eine andere Ökumene liegen, wenn nicht mehrere, und namentlich auf dem athenischen Parallelkreise. Daß die von diesem Tadel betroffene Bemerkung über die Fahrt nach Indien von Eratosthenes nur gelegentlich und nebenher eingestreut war und daß man sich nicht etwa zu der Annahme, Eratosthenes habe gar keine Ahnung von der Möglichkeit einer Ökumene der Periöken gehabt, verleiten lassen dürfe, ist klar, denn ohne Erwägung dieser Möglichkeit läßt sich ja die von demselben Strabo bezeugte Teilnahme des Getadelten an den Untersuchungen über die Bewohnbarkeit und Bewohntheit der unzugänglichen Teile der Erdoberfläche gar nicht denken. Es bleibt uns also von der ganzen Stelle kein unmittelbarer Gewinn, doch dürfen wir achten auf den neuen Beleg für den engen Anschluß an Aristoteles und auf die Notiz, daß Eratosthenes infolge seiner Berechnungen im stande war, den unserer Erdinsel zukommenden Raum der Erdoberfläche in Betracht zu ziehen, wodurch er gerade recht nahe an die Vorstellung der Ökumene der Periöken und mithin auch der Antöken und Antipoden herangeführt werden mußte, denn durch seine Raumvermessung war zu den oben erwähnten physikalischen Grundsätzen ein nicht zu unterschätzendes mathematisches Hülfsmittel hinzugekommen. Ziehen wir das schon genannte Zonenfragment aus dem Hermes zu Rate, so finden wir, daß sich Eratosthenes hier ganz unbefangen dem hypothetischen Gedankengange überläßt, indem er die ganze Vorstellung von den Wohnorten der vier Erdviertel aus einem Gesichtspunkte in einem kurzen Worte zusammenfassend sagt, die beiden gemäßigten, Leben entfaltenden Zonen wären von Gegenfüßlern bewohnt.[1] Aber auch dieses Zeugnis ist nicht durchschlagend. Man muß zugeben, daß Eratosthenes nach der Verschiedenheit der Zeit und der Gelegenheit das eine Mal als Dichter zu poetischer Fassung, das andere Mal

aus Arist. meteor. II, 5, 13 p. 362b, 14 f. in d. geogr. Fragm. des Erat. S. 82, Anm. 4. Ptol. geogr. VIII, 12 § 2 gibt das Verhältnis des mittelsten Parallels seiner zehnten Karte von Europa zum Äquator = 7 : 9 an, I, 11, 2 und 20, 5 das des rhodischen Parallels (36°) zum Äquator wie 4 : 5, ebend. § 8 wie 93 : 115. Die Berechnung des Stadiengehaltes einzelner Parallelen im Verhältnisse zum größten Kreise bezeugt Strab. II, C. 116 mit den Worten: *ἐκ τοῦ λόγου τῶν παραλλήλων πρὸς τὸν ἰσημερινὸν δῆλον.*

[1] Die Verse über die gemäßigten Zonen lauten nach E. Hiller (vgl. Erat. carm. reliq. p. 2 u. p. 63 ff.): *δοιαὶ δ' ἄλλαι ἔασιν ἐναντίαι ἀλλήλῃσι, | μεσσηγὺς θέρεός τε καὶ ὑετίου κρυστάλλου, | ἄμφω εὔκρητοί τε καὶ ὄμπνιον ἀλδήσκουσαι καρπὸν Ἐλευσινίης Δημήτερος· ἐν δέ μιν ἄνδρες | ἀντίποδες ναίουσι.*

als Geograph zu kritischer Beschränkung des Gedankenkreises geleitet werden konnte. Daß gerade ein scharfer Gegner des Eratosthenes und der alexandrinischen Schule in der Homerfrage, der Grammatiker Krates von Mallos, den Weg der Hypothesen am eifrigsten verfolgte und das Bild der vier Erdinseln am vollkommensten zur Geltung brachte (s. w. u.), wird wieder aufgewogen durch den Umstand, daß die Schrift, welche die vorsichtigere Auffassung von der unerweisbaren Zahl und Beschaffenheit der Erdinseln bekundet, die pseudaristotelische Schrift über die Welt, zwar vielfach mit der eratosthenischen Geographie übereinstimmt, aber doch auch mit stoischen Ansichten durchsetzt ist und dem Einflusse der Kritik gegen Eratosthenes ausgesetzt war. Kurz, in Bezug auf die Entscheidung des Eratosthenes in der Frage nach der Beschaffenheit der unzugänglichen Teile der Erdoberfläche, nach ihrer Verteilung in Land und Meer und ihrer Bewohntheit versagt unsere Überlieferung. Wir müssen uns auf das Gebiet des Erreichbaren zurückziehen und untersuchen, was die Geographie der Erdkugel für die Darstellung der Ökumene leisten konnte.

Mit dem Nachweis der Inselgestalt der Ökumene stand im nächsten Zusammenhange der Versuch, ein Bild der äußeren Küstengestaltung zu gewinnen. Eratosthenes entwarf sich dieses Bild nach den Quellen, die ihm den Zusammenhang des äußeren Meeres verbürgten, nach ihren Angaben über die Fahrtrichtung oder nach der Deutung dieser Angaben und ergänzte das Fehlende durch imaginäre Linien, welche von den Voraussetzungen der Lehre vom Zusammenhange des Atlantischen Meeres und von den Raumverhältnissen der Erdinsel abhängig waren (Fig. 9.) Wie wir schon oben sahen (S. 231), war der Karthager Hanno Gewährsmann für die Südwestküste. Die Küste zur linken, sagt Arrian im Schlußkapitel seiner indischen Geschichte, segelte Hanno nach Osten im ganzen 35 Tage. Als er sich aber nach Süden wenden mußte, kam er in vielfache Not durch Mangel an Trinkwasser, durch Hitze, durch Feuerströme, die dem Meere zuliefen.[1] Daß wir in dieser kurzen Schilderung die eratosthenische Auffassung von der Hannofahrt haben, ist so gut wie sicher, denn Eratosthenes war der geographische Gewährsmann des

[1] Arrian. hist. Ind. 43, 11 Geogr. Gr. min. I, p. 369: *Ἄννων δὲ ὁ Λίβυς ἐκ Καρχηδόνος ὁρμηθεὶς ὑπὲρ μὲν Ἡρακλείας στήλας ἐξέπλωσεν ἔξω ἐς τὸν πόντον, ἐν ἀριστερῇ τὴν Λιβύην γῆν ἔχων· καὶ ἔστε μὲν πρὸς ἀνίσχοντα ἥλιον ὁ πλόος αὐτῷ ἐγένετο τὰς πάσας πέντε καὶ τριήκοντα ἡμέρας· ὡς δὲ δὴ ἐς μεσημβρίην ἐξετράπετο, πολλῇσιν ἀμηχανίῃσιν ἐνετύγχανεν ὕδατός τε ἀπορίῃ καὶ καύματι ἐπιφλέγοντι καὶ ῥύαξι πυρὸς ἐς τὸν πόντον ἐμβάλλουσιν.*

Arrian.[1] Da Eratosthenes außer dem erhaltenen Schriftstücke noch andere, verlorene Berichte über die Entdeckungsfahrten und Städtegründungen an der Westküste Libyens zur Verfügung hatte,[2] so müssen wir auf die nähere Untersuchung der von Arrian angegebenen Zahl der Tage wie der Entstehung des Irrtums über die Fahrtrichtung verzichten,[3] wir wissen eben nur, daß Eratosthenes die äußere Küste Libyens wenig westlich von der Meerenge umbog und nun südöstlich in der Richtung einer Hypotenuse zu den Nord- und Westküsten des Erdteils verzeichnete.[4] Seine Berechnung der Südgrenze der Ökumene setzte

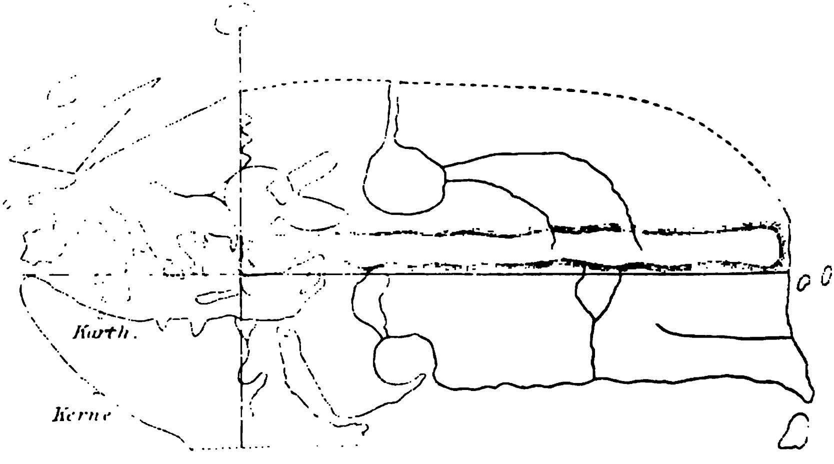


Fig. 9.

ihm dabei Ziel und Schranke, während ihm eine mißverstandene Bemerkung Hannos einen gewissen Anhalt gewährte. Diese Bemerkung des Berichtes sollte vielleicht eigentlich weiter nichts sagen, als daß Hanno die Entfernungen von Karthago bis zu den Säulen des Herkules und von da bis zur Insel Kerne an der äußeren Küste gleich groß geschätzt habe, der Ausdruck der Übersetzung der punischen Urkunde verleitete aber offenbar dazu, die Worte als eine Längenbestimmung aufzufassen und anzunehmen, jene Insel Kerne

[1] Arrian. hist. Ind. 3 Geogr. Gr. min. I, p. 309: *Ἐμοὶ δὲ Ἐρατοσθένης ὁ Κυρηναῖος πιστότερος ἄλλου ἔστω, ὅτι τῆς περιόδου πέρι ἔμελεν Ἐρατοσθένει.* Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 93 f.

[2] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 93, Anm. 4 und S. 309 f.

[3] Vgl. aber C. Mueller, Proleg. de Hann. Carth. Geogr. Gr. min. I, p. XXVI.

[4] Diese Zeichnung hatten vor sich Strab. II, C. 119. 120. 130: XVII, C. 825. Pomp. Mel. I, 4, 1. Dionys. perieg. 174 f. 270 f.

nehme an der äußeren Küste Libyens ungefähr dieselbe Länge ein, auf welcher im inneren Meere Karthago liege.[1]

Bis in die südlichste Breite der Ökumene, die Breite der Zimmtküste, mußte diese südöstlich verlaufende Küste Libyens geführt werden,[2] und hier, wo die Nachrichten Hannos verstummten, war Eratosthenes zum ersten Male genötigt, den Endpunkt der westlichen Fahrt mit dem Endpunkte der Fahrten an der Ostküste Afrikas durch eine Hülfslinie in gerader Richtung zu verbinden.[3] Die Zweifel, welche die Notiz von der letzten südlichen Wendung der Hannofahrt und der Mangel aller weiteren Nachrichten aufsteigen ließen, mußte er durch seine rationellen Gründe für den Zusammenhang des Meeres (s. S. 395f.) niederhalten.[4]

Auf die Quellen, denen Eratosthenes seine Kenntnis des Arabischen Meerbusens, des Persischen Meerbusens und des Erythräischen Meeres verdankte, haben wir oben S. 385. 395 f. hingewiesen. Die Westküste des Arabischen Meerbusens lief erst nach Süden, mit geringer östlicher Abweichung, von Ptolemais Epitheras bis zur Meerenge wurde diese Abweichung bedeutender, außerhalb der Meerenge aber erstreckte sich die Zimmtküste bis zum letzten bekannten Punkte südöstlich,[5] doch stimmten die Nachrichten über diese Richtung nicht ganz überein.[6] Über den Verlauf der Westküste Arabiens ist keine besondere Angabe vorhanden, die größte Breite des Meerbusens betrug nach dem bevorzugten Gewährsmann des Eratosthenes, Timosthenes, zwei Tagefahrten, nach Strabo und Diodor wenig mehr

[1] Hann. peripl. 8 (Geogr. Gr. min. ed. C. Mueller I, p. 7 f.): — *Κέρνην ὀνομάσαντες. Ἐτεκμαιρόμεθα δ' αὐτὴν ἐκ τοῦ περίπλου κατ' εὐθὺ κεῖσθαι Καρχηδόνος· ἐῴκει γὰρ ὁ πλοῦς ἔκ τε Καρχηδόνος ἐπὶ στήλας κἀκεῖθεν ἐπὶ Κέρνην.* Vgl. Palaephat. de incredib. 32, 5. Cornel. Nepos bei Plin. VI, § 199 gab die Worte *κατ' εὐθὺ Καρχηδόνος* durch *ex adverso maxime Carthaginis* wieder, vgl. Plin. V, § 4. Strabo schweigt von der Insel und setzt an ihre Stelle die Grenze der Äthiopen (II, C. 120): *οὗτοι δ' ὑπόκεινται τῶν περὶ Καρχηδόνα τόπων ὕστατοι, συνάπτοντες τῇ διὰ τῆς Κινναμωμοφόρου γραμμῇ.* Dionys. perieg. 218 f. und Strab. I, C. 48. Weitere Bemerkungen zu der Stelle s. bei C. Mueller a. a. O. und bei Bredow (Gossellin), Unters. II, S. 102 ff.

[2] Vgl. Strab. II, C. 120 in der vorhergehenden Bemerkung.

[3] Dieses Verfahren hat Strabo im Auge, wenn er (II, C. 113) sagt: *ἀρκέσει δ' ἐπιζεύξασιν εὐθεῖαν γραμμὴν ἐπὶ τὰ ὕστατα σημεῖα τοῦ ἑκατέρωθεν παράπλου τὸ πᾶν ἐκπληρῶσαι σχῆμα τῆς λεγομένης νήσου.*

[4] Vgl. Strab. I, C. 5: *καὶ ὅπου δὲ τῇ αἰσθήσει λαβεῖν οὐχ ὑπῆρξεν, ὁ λόγος δείκνυσι.* II, C. 112: *εἴρηται γὰρ ὅτι καὶ τῇ αἰσθήσει καὶ τῷ λόγῳ δείκνυται τοῦτο.* II, C. 115: — *ὅτι ὑπὲρ Μερόης μέχρι τρισχιλίων σταδίων προελθόντι τῆς οἰκησίμου τίθεσθαι [πέρας] προσῆκεν, οὐχ ὡς ἂν τούτου ἀκριβεστάτου πέρατος ὄντος, ἀλλ' ἐγγύς γε τἀκριβοῦς.* Vgl. XVII, C. 825.

[5] S. Strab. XVI, C. 768 zu Ende und 769.

[6] Strab. XVI, C. 779.

als eine.[1] Die noch nicht umsegelte Südküste[2] wurde wiederum geradlinig ergänzt durch eine nach den später zu besprechenden Breitenangaben etwas nordöstlich von der Straße Bab el Mandeb nach dem Vorgebirge der Maken[3] an der Mündung des Persischen Golfes laufende Küste. Die Ostküste der Halbinsel von der Euphratmündung bis zur Meerenge von Ormuz war gegeben in der verbürgten Beschreibung des Persischen Meerbusens. Dieser Meerbusen war von runder Gestalt, sein Umfang dem des Pontus Euxinus vergleichbar,[4] seine Lage südlich weit unter den Wendekreis herabgedrückt.[5] Außerhalb des Persischen Meerbusens verlief die Küste des Erythräischen Meeres im allgemeinen östlich, bis zum Delta des Indus,[6] nicht anders die Küste Indiens, nur sollte die letztere an ihrem äußersten Ende einen zipfelartigen Vorsprung gegen Südosten bis in die Breite von Meroe ausstrecken,[7] vor welchem die große Insel Taprobane lag und die Breite der Zimmtküste wieder erreichte.[8]

Schon mit der diesseitigen Küste Indiens, noch mehr aber jenseits des Vorgebirges der Koliaken, der südöstlichsten Spitze Indiens und der ganzen Ökumene, begann das Gebiet, von welchem die Gewährsleute des Eratosthenes nur nach Hörensagen berichten konnten, denn Fahrten aus dem Arabischen Meerbusen nach Indien wurden erst später unternommen[9] und erst im ersten und zweiten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung, im Periplus des Erythräischen Meeres,

[1] Timosth. bei Plin. VI, § 163. Strab. I, C. 35; XVI, C. 780. Diod. III, 38.

[2] Arrian. hist. Ind. 43 — anab. VII, 20, 7 ff.

[3] Arrian. hist. Ind. 32, 7 ff. 43, 9. Strab. XVI, C. 765.

[4] Eratosth. bei Strab. XVI, C. 765 f. Vgl. Plin. VI, § 108. Mel. III, 8, 2. Ammian. Marc. XXIII, 6, 10 f.

[5] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 264. Der Breitenunterschied zwischen Syene und dem Hauptparallelkreise betrug nach Eratosthenes' Breitenberechnung (Fragm. S. 142 ff.) 8750 Stadien, der Breitenabstand desselben Parallels vom Persischen Meerbusen, d. i. die Ostseite der dritten Sphragis 10000 Stadien (s. die Fr. des Eratosth. S. 263 f.).

[6] S. besonders Arrian. hist. Ind. 32, 3: *Ἐνθένδε δὲ* (d. h. von der Mündung des Persischen Golfes an) *ὡσαύτως οὐκέτι πρὸς ἡλίου δυομένου ἔπλεον, ἀλλὰ τὸ μεταξὺ δύσιός τε ἡλίου καὶ τῆς ἄρκτου οὕτω μᾶλλόν τι αἱ πρῶραι αὐτοῖσιν ἐπεῖχον.* Vgl. die Angabe über die Parallelität der Südseite von Ariane: Strab. II, C. 78.

[7] Strab. II, C. 78; XV, C. 688 f. Die Fragm. des Eratosth. S. 224 ff. Daß Megasthenes und Deimachus eine richtigere Vorstellung von der Richtung der Küste Indiens gehabt hätten, ist nach ihren größeren Breitenzahlen für das Land nicht ohne weiteres anzunehmen. Vgl. die Fr. des Erat. S. 179 Anm. 3.

[8] Strab. II, C. 72; XV, C. 690. Die Fragm. des Eratosth. S. 190 f.

[9] S. Strab. II, C. 118; XV, C. 686. 725; XVII, C. 798. 815. Vgl. die Angaben des Posidonius über die Fahrten des Eudoxus von Kyzikos bei Strab. II, C. 98 f.

bei Marinus von Tyrus und Ptolemäus tritt uns die Kenntnis des Bengalischen Meerbusens und Hinterindiens entgegen. Für Eratosthenes und seine Zeit war die Ostküste Indiens ein Teil der Küste des endlich gefundenen östlichen Weltmeeres, nach der Rhombusgestalt des Landes[1] mit Ausnahme der südöstlichen Halbinsel einfach nach Norden gerichtet. Von Taprobane wußte man nur, daß es Elefanten beherberge, daß man in sieben oder auch in zwanzig Tagen dahin gelangen könne. Die Größe der Insel, die Lage in der Breite der Zimmtküste südlich von Indien, ja die Inselgestalt war offenbar nur auf Wahrscheinlichkeitsgründe hin angenommen.[2]

Von der Nordostecke Indiens an, von da, wo das große Mittelgebirge Asiens (s. ob. S. 330. 369) das östliche Weltmeer erreichte und wo nach Strabo ein sonst ganz unbekannter Ort Tamaros liegen sollte,[3] war Eratosthenes gezwungen, im Verlaß auf seine rationellen Gründe und auf die offenbar mißverständlich erworbene oder gedeutete Angabe des Patrokles von der Möglichkeit der Seefahrt aus Indien in das Kaspische Meer (s. ob. S. 395 mit Anm. 5) zur Zeichnung einer imaginären Linie zu greifen, welche die Ökumene im Nordosten und Norden begrenzte. Von jenem Orte Tamaros an wandte sich diese Linie durch den ihr offen stehenden Raum in einem flachen Bogen, den Strabo mit dem Rücken eines Hackemessers vergleicht, nördlich, nordwestlich und dann westlich bis an die Mündung des Kaspischen Meeres,[4] denn daß dieses Meer, von welchem nur die südlichen Teile befahren und erforscht waren,[5] nach Norden hin offen sei und einen Meerbusen des nördlichen Ozeans bilde, wie die beiden zur Zeit so wohl bekannten südlichen Meerbusen des Erythräischen Meeres, hielt man jetzt nach langer Er-

[1] Eratosth. bei Strab. XV, C. 689.

[2] S. die Fragm. des Eratosth. S. 190 f. Strab. XV, C. 690 f.

[3] Strab. XI, C. 519. Vielleicht darf man an das ptolemäische Tamala, Tamalites denken, das östlich von Palimbothra angesetzt war. Ptol. geogr. I, 13, 8. VII, 1, 73 und an das *promontorium Samara* bei Oros. hist. I, 2, 17 Riese p. 61, vielleicht auch an das Volk der Camarini in der descriptio orbis Iunioris philosophi. Geogr. Gr. min. II, p. 513.

[4] Strab. a. a. O. S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 212 f.

[5] Strab. XI, C. 507: *φησὶ δ' Ἐρατοσθένης τὸν ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων γνωριζόμενον περίπλουν τῆς θαλάττης ταύτης τὸν μὲν παρὰ τοὺς Ἀλβανοὺς καὶ τοὺς Καδουσίους εἶναι πεντακισχιλίων καὶ τετρακοσίων, τὸν δὲ παρὰ τὴν Ἀναριάκων καὶ Μάρδων καὶ Ὑρκανῶν μέχρι τοῦ στόματος τοῦ Ὤξου ποταμοῦ τετρακισχιλίων καὶ ὀκτακοσίων· ἔνθεν δ' ἐπὶ τοῦ Ἰαξάρτου δισχιλίων τετρακοσίων.* Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 97 und K. J. Neumann, Die Fahrt des Patrokles auf dem Kaspischen Meere und der alte Lauf des Oxus, Hermes XIX, S. 169 ff.

wägung und nach Beseitigung anderer Ansichten und Vermutungen[1] für eine ausgemachte Sache. Über die weitere Annahme, daß seine Verbindung mit dem Nordmeere durch eine schmale, lange Meerenge hergestellt werde, können wir nichts weiter sagen, als daß sie zum Teile wenigstens von der Breitenvermessung der Ökumene abhängig gewesen sei.[2]

Hier, an dieser Mündung, endete wieder der Teil der äußeren Küsten, für deren Befahrenheit man Zeugnisse zu haben glaubte. Es wurde daher eine gerade Hülfslinie weiter nach Westen gezogen, wie die war, welche den östlichsten Punkt der Hannofahrt mit dem Vorgebirge der Zimmtküste verbinden mußte (s. ob. S. 401) und diese Hülfslinie führte nun in den Bereich der Fahrten des Pytheas, an die Nordwestküste der Ökumene, mit deren Zeichnung Eratosthenes vermöge der trefflichen Unterlagen, die ihm hier zu Gebote standen, der Wahrheit wenigstens ebenso nahe kam, wie mit seiner Zeichnung der Küsten der arabischen Halbinsel und ihrer nächsten Nachbarländer. Wir haben (s. ob. S. 360 f.) gesehen, welche Angaben über die Küstenentwickelung Pytheas zu liefern vermochte. In der Gegend der Rheinmündung in gleicher Breite mit der Nordküste des Schwarzen Meeres etwa ist der Punkt zu suchen, wo sich Eratosthenes der Führung des Pytheas vertrauensvoll überließ (s. ob. S. 363 f.). Er muß also seine Küstenlinie vom Kaspischen Meere her wieder nach Südwesten abgebogen, von der Meerenge bei Kantion aber die Küsten des Kanals, des Biskaischen Meerbusens, die West- und Südwestküste Spaniens in den Hauptpunkten ganz so gezeichnet haben, wie wir dieselben kennen, eine Zeichnung, welche später einer falschen Kritik zuliebe durch vollkommene Beseitigung der Halbinsel Bretagne wieder verunstaltet wurde.[3] Auf die Abrundung, welche das westliche Europa durch die Gestalt der iberischen Halbinsel und durch den abermaligen Vorsprung der Halbinsel Bretagne in westlicher Richtung erhielt, im Gegensatz gegen die äußeren Küsten des gegenüberliegenden Libyens, die sich nach kurzem Verlauf außerhalb der Säulen des Herkules gleich geradlinig wieder nach Südosten wen-

[1] Vgl. Arrian. anab. V, 26, 2; VII, 16, 1 f. Plut. Alex. 44. Strab. XI, C. 509 f.

[2] Strab. XI, C. 507: *ἔστι δ' ὁ κόλπος ἀνέχων ἐκ τοῦ ὠκεανοῦ πρὸς μεσημβρίαν κατ' ἀρχὰς μὲν ἱκανῶς στενός, ἐνδοτέρω δὲ πλατύνεται προϊών, καὶ μάλιστα κατὰ τὸν μυχὸν ἐπὶ σταδίους που καὶ πεντακισχιλίους· ὁ δ' εἴσπλους μέχρι τοῦ μυχοῦ μικρῷ πλειόνων ἂν εἴη συνάπτων πως ἤδη τῇ ἀοικήτῳ.* Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 325. In den Excerpten des Agathemerus III, 13 Geogr. Gr. min. II, 474, 25 ist die Mündung nur vier Stadien breit.

[3] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 214 ff.

deten, machte er besonders aufmerksam (s. S. 400). Britannien legte Eratosthenes als eine Insel von außerordentlicher Größe und in der Gestalt eines stumpfwinkligen Dreiecks der nordwestlichen Keltenküste so gegenüber, daß sich der stumpfe Südostwinkel dem Festlande am meisten näherte. Von den diesen Winkel einschließenden Seiten richtete sich die kleinste westlich, der Nordküste Frankreichs gegenüber bis zu dem westlichsten Punkte, der mehrere Tagefahrten von der Bretagne entfernt war, die größere verlief nordöstlich, während die größte, äußere, dem stumpfen Winkel gegenüber, noch mehr nordöstlich gewandt den nordwestlichen Ozean und die kleinere Insel Ierne vor sich liegen hatte, wie wir oben S. 363 f. beschrieben haben.[1] Nördlicher, gerade unter dem Polarkreise, und wahrscheinlich noch östlicher als die östlichste Spitze Englands, lag die Insel Thule.[2]

Strabo pflegt die Gestalt der Ökumene mit einer ausgebreiteten Chlamys, einem kurzen makedonischen Reitermantel, zu vergleichen.[3] Ebenso weist er und andere Schriftsteller darauf hin, daß der Plan der Stadt Alexandria von solcher Gestalt gewesen sei.[4] Daß dieser Stadtplan mit dem Bilde der Ökumene in anfänglichem Zusammenhange gestanden haben könne, ist durch keine Äußerung der Berichterstatter bezeugt. Fast alle Stellen, in denen von dieser Chlamysgestalt gesprochen wird, geben als das zum Vergleiche führende Merkmal nur die allmähliche, zipfelartige Einengung der Figur nach beiden Seiten hin an und das ist nicht geeignet, uns ein klares Bild zu geben und die Berechtigung gerade dieses Vergleiches ins Licht zu setzen.[5] Nur Plutarch spricht etwas deutlicher: Sie, d. h. die Architekten, die den Plan der zu gründenden Stadt Alexandria, entwarfen, bezeichneten einen kreisförmigen Bogen und schlossen, wie nach der Gestalt der Chlamys vom Saume her, die innere Rundung desselben mit geraden, die Länge gleichmäßig verringernden Seiten ab.[6]

---

[1] S. die Fragm. des Eratosth. S. 372 ff.

[2] Fragm. des Eratosth. S. 207 f.

[3] Strab. II, C. 113. 116. 118. 119. 122; XI, C. 519. Vgl. Macrob. somn. Scip. II, 9.

[4] Strab. XVII, C. 793. Plut. Alex. 26. Plin. V, § 62. Eustath. ad Dionys. perieg. 157 (Geogr. Gr. min. II, p. 245).

[5] Vgl. die Fr. des Eratosth. S. 219—221 und die dort angeführten Nachweise.

[6] Plut. a. a. O.: *κυκλοτερῆ κόλπον ἦγον, οὗ τὴν ἐντὸς περιφέρειαν εὐθεῖαι βάσεις ὥσπερ ἀπὸ κρασπέδων εἰς σχῆμα χλαμύδος ὑπελάμβανον ἐξ ἴσου συνάγουσαι τὸ μέγεθος.* Vgl. Plin. a. a. O.: metatus est eam Dinochares — — — ad effigiem Macedonicae chlamydis orbe gyrato laciniosam, dextra laevaque anguloso procursu.

Diese Beschreibung ließe sich mit der eratosthenischen Ökumene etwa vereinigen, wenn wir als den Saum des Mantels die gleichmäßig abgebogene Nordküste betrachten wollen, als einlaufende Seiten die Südwestküste Libyens und eine dieser ähnliche, aber nur gedachte Linie von Indien nach der Zimmtküste, als Kragen die Hülfslinie des südlichsten unbekannten Teiles von Libyen. Viel genauer jedoch würde die plutarchische Beschreibung auf die ptolemäische Projektion passen, denn sie zeigt wirklich in ihrem Äquator den kreisförmigen Bogen und in ihren geraden, nach einem Punkte sich richtenden Meridianabschnitten die einlaufenden Seiten.[1] Es ist nicht unbezeugt, daß der Grund dieser Projektion schon von Hipparch gelegt wurde,[2] und ich halte es für möglich, daß auch der Vergleich von Hipparch zu Strabo gekommen sei und somit nicht von Eratosthenes herstamme.

Wir haben diese Vorstellung von der äußeren Gestaltung der Ökumene hier eingeschoben, weil sie in unlösbarem Zusammenhange mit den Untersuchungen über die äußere Begrenzung gestanden haben muß, sie in eine Zeichnung umzusetzen und zu einem auf Richtigkeit Anspruch machenden Kartenbilde zu gestalten war der Geograph nur im stande auf Grund seiner mathematischen Vorarbeiten, zu welchen wir uns nunmehr zu wenden haben.

Keine Betrachtung vermag den Fortschritt von der Zeit Dikäarchs zu der des Eratosthenes deutlicher vor Augen zu führen, als die Vergleichung der älteren Methode der Erdmessung (s. ob. S. 370 ff.) mit der neu aufgekommenen. Diese Methode des Eratosthenes ist uns glücklicherweise erhalten in einer die astronomischen Grundlehren kurz behandelnden Schrift eines Stoikers Kleomedes, die ihre vielfache Abhängigkeit von einem hochgeachteten Vertreter der eratosthenischen Geographie, Posidonius, verrät und eingesteht.[3] Unser Hauptberichterstatter Strabo setzt uns über die geographische Anwendung der Erdmessung, wie sie Eratosthenes durchführte, in Kenntnis, von der Methode, den Stadiengehalt des größten Kreises zu gewinnen, schweigt er, er kannte sie nicht, wie aus seinem kläglich verunglückten Versuche, sich das Verfahren der Messung aus der Anwendung derselben einigermaßen zurecht zu legen,[4] geschlossen

[1] Ptol. geogr. I, 24. S. Fig. 8 der Tafel am Schlusse des ersten Buches bei Wilberg und die Zeichnung bei Nobbe zu dem angeführten Kapitel.

[2] S. Synes. de dono astrolob. ed. Petav. p. 311. Vgl. Strab. II, C. 116 f. u. w. u.

[3] S. bes. Cleomed. cycl. theor. meteor. II, 7 p. 126 ed. Balf.

[4] Strab. II, C. 111 f.: *λαβὼν οὖν ταῦθ' ὁ γεωμέτρης — — — καταμετρεῖ τὴν μὲν οἰκήσιμον ἐμβατεύων, τὴν δ' ἄλλην ἐκ τοῦ λόγου τῶν ἀποστάσεων. οὕτω δ'*

werden muß. Ein Einblick in die eratosthenische Darlegung des Verfahrens hätte diesen Versuch jedenfalls unterdrückt, und somit bleibt die Annahme, Eratosthenes habe seine Methode der Erdmessung in einem anderen seiner bezeugten Werke mit anderen astronomischen Messungen vereinigt und sie in seiner Geographie vorausgesetzt, immer die wahrscheinlichste.[1]

Hatte man zur Zeit Dikäarchs zur Feststellung eines mit dem ganzen Meridian zu vergleichenden Meridianbogens sich sehr ungenauer Zenithbestimmungen bedient (s. ob. S. 371), so finden wir bei Eratosthenes nicht etwa den Versuch besserer Zenithbestimmungen, den seine fortgeschrittene Zeit wohl hätte unternehmen dürfen, sondern wir finden, daß er das Hülfsmittel der Zenithbestimmung überhaupt aufgab. Er muß eingesehen haben, daß alle Verbesserung der Instrumente noch nicht hinreichte, einem solchen Versuche die erforderliche Sicherheit zu verleihen, eine Einsicht, die einen ganz wesentlichen Fortschritt in den Bemühungen, die alte Aufgabe der Erdmessung zu lösen, bekundete. Sicherlich war es die Breitenbestimmung des Pytheas von Massilia (s. ob. S. 338 f.), die ihn auf die Benutzung des Gnomons hinwies. Eratosthenes beobachtete nach dem Berichte des Kleomedes, dem wir die ganze folgende Darstellung zu entnehmen haben,[2] mit dem in Alexandria gebräuchlichen Stundenmesser, der Skaphe (Fig. 10), einer ausgehöhlten, nach oben offenen Halbkugel, in deren Mitte ein Gnomon befestigt war und deren Erfindung dem Aristarch von Samos, oder auch dem Berosus zuge-

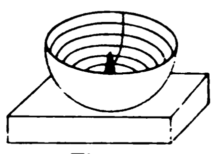


Fig. 10.

ἂν εὑρίσκοι πόσον ἂν εἴη τὸ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μέχρι πόλου, ὅπερ ἐστὶ τεταρτημόριον τοῦ μεγίστου κύκλου τῆς γῆς· ἔχων δὲ τοῦτο ἕξει καὶ τὸ τετραπλάσιον αὐτοῦ, τοῦτο δ' ἐστὶν ἡ περίμετρος τῆς γῆς.

[1] Macrob. somn. Scip. I, 20, 9. Strab. I, C. 11: ἀλλ' ὥσπερ τὰ περὶ τὴν ἀναμέτρησιν τῆς ὅλης γῆς ἐν ἄλλοις δεικνύουσιν, ἐνταῦθα δὲ ὑποθέσθαι δεῖ καὶ πιστεῦσαι τοῖς ἐκεῖ δειχθεῖσιν — Vgl. im allg. die geogr. Fr. d. Erat. S. 119 f.

[2] Cleomed. cycl. theor. meteor. I, 10 p. 52 ff. Balf. Die zum Vergleich heranzuziehenden Angaben sind in den Fragm. des Eratosth. von S. 122 an gesammelt. Aus der Zahl anderer Arbeiten über Eratosthenes' Erdmessung erwähne ich hier nur: Abendroth, Darstellung und Kritik der ältesten Gradmessungen, Dresden 1866, S. 19 ff. Müllenhoff, Deutsche Altertumskunde I, S. 259 ff. Schäfer, Die Entwickelung der Ansichten des Altertums über Gestalt und Größe der Erde, Insterburg 1868. S. 21 ff. und desselben Astronomische Geographie der Griechen bis auf Eratosthenes, Flensburg 1873, S. 31 ff. S. Günther, Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. III. Jahrg., Heft 7, München 1881, S. 327 ff.

schrieben wird.[1] Mit Hülfe dieses Instrumentes war er im stande, die Ausdehnung des Mittagsschattens an einem gewissen Tage in ihrem Verhältnisse zu einem in der Skaphe angebrachten halben Meridian, der in umgekehrter Lage den sichtbaren Teil des Meridians am Himmel wiedergab, zu bestimmen. Er fand, daß der Mittagsschatten am Tage der Sommersonnenwende den fünfzigsten Teil des Meridians einnehme und gründete nun auf diese mit Hülfe der Skaphe gefundene Erkenntnis sein geometrisches Verfahren.

Unter der Voraussetzung, daß alle Sonnenstrahlen in paralleler Richtung zur Erde kommen,[2] denkt sich Eratosthenes einen Gnomon in Syene unter dem Wendekreise und einen in Alexandria, beide Städte verlegte er unter denselben Meridian (Fig. 11). Am Mittag der Sommersonnenwende trifft ein Sonnenstrahl den Gnomon in Syene so, daß er als gerade Linie mit der Achse des Gnomons zusammenfallend bis in den Mittelpunkt der Erde verlängert werden kann. Ein anderer Sonnenstrahl trifft um dieselbe Zeit in Alexandria nur die Spitze des Gnomons und bildet mit der Achse desselben einen Winkel, durch welchen die oben gefundene Schattenlänge des Gnomons bedingt ist. Verlängert man die Achse des Gnomons von Alexandria auch bis zum Mittelpunkte der Erde, so schneidet diese Linie die Parallelen der beiden Sonnenstrahlen und bildet mit denselben Wechselwinkel. Die Spitze eines dieser Wechselwinkel liegt im Mittelpunkte der Erde, die Spitze des anderen zugehörigen aber liegt in dem Punkte, in welchem der nördlichere Sonnenstrahl die Spitze des Gnomons von Alexandria trifft. Da nun die Wechselwinkel gleich sind und da über gleichen Winkeln entsprechende Bogen liegen müssen, so entspricht der Bogen des Schattens in Alexandria dem Bogen des Erdmeridians, der zwischen den Fußpunkten der beiden Gnomonen in Syene und Alexandria liegt. Beide

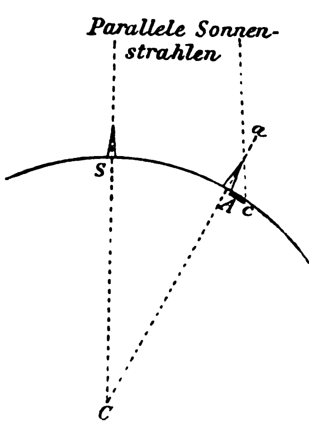


Fig. 11.

[1] S. Bilfinger, Die Zeitmesser der antiken Völker. Stuttgart 1886, S. 25 ff. Vitruv. IX, 9, 1. Marcian. Cap. VI, 596 und meine Erklärung dieser Stelle in den geogr. Fragm. des Eratosth. S. 127.

[2] Vgl. Cleomed. I, 10 p. 52 Balf.; II, 1 p. 75 Balf. Ptol. ed. Halma IV, p. 103 (Procli ὑπόθεσις τῶν ἀστρονομικῶν ὑποθέσεων) s. F. Hultsch, Neue Jahrb. für Philol. u. Päd., LXVII. Jahrg., Bd. 155. 156, Heft 1 (Jan. 1897), S. 49 f.

Bogen bilden also den fünfzigsten Teil des Meridians und da nun die Entfernung zwischen Syene und Alexandria auf 5000 Stadien geschätzt ist (wahrscheinlich nach einer Vermessung durch Bematisten vgl. ob. S. 329 f.),[1] so muß der ganze Meridian der Erde 250000 Stadien enthalten.

So berichtet Kleomedes wahrscheinlich nach Posidonius in klarer, vollkommen genügender Weise. Er fügt hinzu, daß andere Beobachtungen zur Zeit des Wintersolstitiums in Alexandria und in Syene selbst durch Vergleichung der beiderseits gefundenen Schattenbogen zu demselben Ergebnisse führten,[2] woraus man schließen kann, daß wahrscheinlich schon Eratosthenes selbst mehrere Beobachtungen seiner Arbeit zu Grunde gelegt habe. Die Erdmessung des Eratosthenes ist im Altertum zu größter Berühmtheit gelangt und hat in der Neuzeit zu mancherlei Streitigkeiten Anlaß gegeben. Der einfache Tatbestand hat indes nicht verdunkelt werden können. Was wir unserer gegenwärtigen Aufgabe gemäß der gegebenen Darlegung beizufügen haben, ist folgendes.

Die Methode der Messung mit ihren Verbesserungen wurde im Altertum allgemein als richtig anerkannt und nicht weiter übertroffen. Beanstandet wurde als Hülfsmittel nur die Zuverlässigkeit des Wegmaßes zwischen beiden Städten, das reichte aber freilich für die sachverständigen Beurteiler auch hin, das Resultat nur als einen Annäherungswert, im Grunde nur als einen neuen, vergeblichen Versuch zur endgültigen Lösung der Aufgabe zu betrachten,[3] wie auch die Betrachtung der gegen die eratosthenische Geographie sich wendenden Kritik erkennen läßt. Man fand sich einerseits zu neuen Versuchen angeregt, andererseits mochte man einsehen, daß ohne Fortschritt in Bezug auf die Gewinnung der terrestrischen Entfernung und Feststellung der schwankenden Maße keine weitere Vervollkommnung zu erzielen sei. Eratosthenes selbst war sich dieses Umstandes bewußt und hat selbst gewiß nur einen Annäherungswert geben wollen. Der Gedanke an die offenbare Abrundung der allenthalben gleichmäßig überlieferten Zahl von 5000 Stadien für die der Berechnung

---

[1] Der einzige Hinweis auf diese mit großer Wahrscheinlichkeit vorauszusetzende Tatsache hat sich erhalten bei Marc. Cap. VI, 598 in den Worten: Eratosthenes vero a Syene ad Meroen per mensores regios Ptolemaei certus de stadiorum numero redditus. Meroe muß dabei irrtümlicherweise genannt sein, vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 127 f.

[2] S. Cleomed. I, 10 p. 55 Balf.

[3] Vgl. Vitruv. de archit. I, 6, 11: Sunt autem nonnulli qui negant, Eratosthenem veram mensuram orbis terrae potuisse colligere.

zu Grunde gelegte Strecke, die von Kleomedes beigefügte Bemerkung, die Schattenlosigkeit der Mittagszeit am Solstitialtage erstrecke sich auf 300 Stadien,[1] ein Hinweis auf den gewöhnlich nötigen Spielraum der Beobachtungsmöglichkeit, lassen keine andere Annahme zu. Von einer Gradmessung, die man in der Meridianmessung des Eratosthenes und ihrer geographischen Anwendung hat suchen wollen, kann, wie man sieht, keine Rede sein.[2] Mit alledem ist auch die Tatsache, daß wir für den Stadiengehalt des Meridians häufiger die Summe von 252 000, als die des Kleomedes, erwähnt finden, gut in Einklang zu bringen. Die Mehrzahl der älteren Bearbeiter der eratosthenischen Erdmessung erblicken in der Zahl 252 000 eine unbedenklich vorgenommene Erhöhung der ursprünglichen Zahl durch Hinzufügung von 2000, um die Teilbarkeit durch die Zahl 60 zu gewinnen, die mit der Zahl 360 von alters her in das System der Kreiseinteilung gehört. Wer wie GOSSELLIN, OETTINGER und MÜLLENHOFF[3] die Ursprünglichkeit der größeren Zahl verteidigen will, kann dies nur tun durch Umgehung des kleomedischen Berichtes; durch

---

[1] Cleomed. I, 10 p. 53 BALF.: *Ὁπόταν οὖν ἐν καρκίνῳ γενόμενος ὁ ἥλιος καὶ θερινὰς ποιῶν τροπὰς ἀκριβῶς μεσουρανήσῃ ἄσκιοι γίνονται οἱ τῶν ὡρολογείων γνώμονες ἀναγκαίως, κατὰ κάθετον ἀκριβῆ τοῦ ἡλίου ὑπερκειμένου· καὶ τοῦτο γίνεσθαι λόγος ἐπὶ σταδίους τριακοσίους τὴν διάμετρον.* Vgl. Hipp. bei Strab. II, C. 87: *καίτοι ἐκεῖνόν γε (Ἐρατοσθένη) καὶ παρὰ τετρακοσίους σταδίους ἀποφαίνεσθαι τὰ παραλλάγματα, ὡς ἐπὶ τοῦ δι' Ἀθηνῶν παραλλήλου καὶ τοῦ διὰ Ῥόδου.* Dieser Hinweis Hipparchs auf ein viel genaueres Resultat, welches sich aus sorgfältig ausgeführten gnomonischen Beobachtungen gewinnen ließ, schließt zugleich die Anerkennung der gewöhnlichen Ungenauigkeiten ein. Die weiteren Angaben über den Spielraum der Beobachtungsmöglichkeit — sie schwanken zwischen 300 und 500 Stadien = $7\frac{1}{2}$—$12\frac{1}{2}$ Meilen, während schon unseren Reisenden bei ihren Breitenbestimmungen nur ein Spielraum von 700 Metern Diameter zugestanden wird — sind gesammelt in den geogr. Fragm. des Eratosth. S. 137 Anm. 4.

[2] Der Gedanke an eine Gradmessung taucht erst auf bei Simplicius, der sich in seinem Kommentar zu Aristot. de coel. II, 14, 16 ed. S. KARSTEN p. 245, 12 f. die Methode der Erdmessung des Ptolemäus klar zu machen sucht, dabei aber die für seine Zeit unmögliche Forderung stellt, man solle erst zwei Sterne, die einen Grad voneinander abstehen, dann aber zwei Orte suchen, die jene Sterne im Zenith haben und den Abstand der beiden Orte messen. Das Scholion zu Ptol. geogr. I, 3 (ed. WILBERG p. 11), mit dem dieser Versuch wohl zunächst zu vergleichen ist, sagt nichts von der Zenithbestimmung im Abstande eines Grades, sondern will nur den Stadiengehalt des Erdgrades in eratosthenischer Weise bestimmen nach Angabe des Teiles des ganzen Kreises, den der Bogen am Himmel ausmacht, und nach Vermessung des gleichen Bogens auf der Erde.

[3] GOSSELLIN, Géogr. des Grecs analysée, Paris 1890, p. 7. OETTINGER, Die Vorstellung der alten Gr. u. Röm. von der Erde als Weltkörper, Freiburg 1850, S. 102 f. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 266 ff. Vgl. die geogr. Fragm. des Erat. S. 137 ff.

verführerische Operationen mit Werten, die dem Eratosthenes selbst fremd waren, wie die dem Ptolemäus oder dem Hipparch zugehörige Zahl 11:83 für das Verhältnis des Raumes zwischen den Wendekreisen zum Meridian;[1] durch irrtümliche Auffassung von Zahlen, die Eratosthenes erst auf Grund des Resultates seiner Erdmessung für astronomisch bestimmbare Abstände mit scharfer Anwendung des Resultates ausrechnete; endlich durch Nichtbeachtung des Umstandes, daß das Hervorgehen einer Zahl von der gerade gewünschten Teilbarkeit durch 60 und 360 aus einem gegebenen, selbständigen Berechnungsmaterial eine unglaubliche Merkwürdigkeit sein würde. Wir sind daher gezwungen, mit SCHAUBACH, BERNHARDY, SEIDEL, ABENDROTH, SCHÄFER und KIEPERT[2] die willkürliche Erhöhung der Zahl anzunehmen und ich halte es wie SEIDEL für das Wahrscheinlichste, daß kein anderer als Eratosthenes selber diese Erhöhung vorgenommen habe, denn Strabo, der ja das Buch des Eratosthenes vor sich hatte, nennt nur die erhöhte Zahl und zwar mit besonderem Hinweise auf diesen seinen Gewährsmann.[3]

In seinem Kommentar zu Aristoteles Schrift über den Himmel legt Simplicius nach der Erdmessung des Ptolemäus, wie er sagt, eine Berechnung der Erdoberfläche und des Erdvolumens vor, gestützt auf die Berechnung des Erdradius, der Fläche des größten Kreises der Erde und auf die archimedische Lehre vom Verhältnisse der Kugel zu dem dieselbe einschließenden Zylinder.[4] Daß Eratosthenes in seinem Buche der Messungen oder in seiner Geographie eine derartige Berechnung angestellt habe, ist sehr wahrscheinlich, doch haben wir dafür kein Zeugnis. Strabo läßt uns in seiner Darstellung nur erkennen, wie Eratosthenes den auf die Ökumene entfallenden Raumanteil von der ganzen Erdoberfläche abgrenzte,[5] auch das, ohne uns einen Einblick in die Rechnungsart und deren Ergebnis zu gewähren (Fig. 12.) Der Äquator teilt die Erde in zwei

---

[1] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 131 u. 137 — des Hipp. S. 23, Anm. 3.

[2] SCHAUBACH, Gesch. der griech. Astronomie bis auf Erat. S. 277f. SEIDEL, Eratosth. geogr. fragm., Gotting. 1789, p. 58f. BERNHARDY, Eratosthenica p. 60f. ABENDROTH, Darstellung und Kritik d. ältesten Gradmessungen S. 37. SCHÄFER, Astronom. Geogr. d. Gr., Flensburg 1873, S. 32. KIEPERT, Lehrbuch der alten Geogr., I. Hälfte, S. 6.

[3] Vgl. bes. Strab. II, C. 113: *ὄντος δὴ κατ' Ἐρατοσθένη τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου σταδίων μυριάδων πέντε καὶ εἴκοσι καὶ δισχιλίων* — C. 132: — *ὑποθεμένοις, ὥσπερ καὶ ἐκεῖνος (Ἵππαρχος), εἶναι τὸ μέγεθος τῆς γῆς σταδίων εἴκοσι πέντε μυριάδων καὶ δισχιλίων, ὡς καὶ Ἐρατοσθένης ἀποδίδωσιν·* —

[4] Simplic. a. a. O.

[5] Man nannte dieses Verfahren *ἀφαίρεσις τῆς οἰκουμένης*, s. Strab. II, C. 113.

Halbkugeln. Ein Parallelkreis, der die Grenze der Bewohnbarkeit gegen die kalte Zone darstellt, nach Eratosthenes also der Polarkreis (s. ob. S. 394), schneidet in Gemeinschaft mit dem Äquator von der Halbkugel eine Kugelzone ab, die mit einem Wirtel oder Spondylus verglichen wird (vgl. die Zonenkonstruktion des Aristoteles S. 301 f.). Ein hinzugenommener Meridian teilt die Halbkugel in zwei Erdviertel oder Tetartemorien und halbiert den Wirtel. In einer der beiden Wirtelhälften muß unsere Ökumene liegen, umgeben vom Atlantischen Meere. Die größte Länge des halben Wirtels ist der halbe Äquator, die Breite die Entfernung vom Äquator zum Polarkreise[1] und mit der Bestimmung dieser Werte und mit der weiteren Bestimmung des Raumes für die Erdinsel selbst nach ihrer geometrischen Gestaltung und Vermessung im einzelnen und im ganzen beginnt nun die eigentlich geographische Anwendung der Erdmessung.

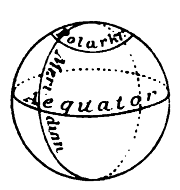


Fig. 12.

Mit Hülfe des Ergebnisses der Meridianmessung war man also im stande, den Stadiengehalt jedes beliebigen Teiles des Meridians auszurechnen und umgekehrt jede beliebige Stadienzahl als einen gewissen Teil des Meridians aufzufassen. Den Breitenunterschied zweier Endpunkte als Teil des Meridians konnte man mit mehr oder weniger Anspruch auf Richtigkeit finden durch die Vergleichung der Mittagsschattenlängen zunächst an den Tagen der Solstitien und Äquinoktien, der Polhöhe, der Scheitelpunkte und der Mittagssonnenhöhen bestimmter Tage. Darauf gründete Eratosthenes zuerst seine Breitenberechnung der Ökumene. Die Annahme des Erdmeridians, des alten Meridians Syene-Lysimachia, konnte nur auf Angaben über die Richtung der Fahrten und Wege beruhen. Das Grundmaß des Eratosthenes war, wenn wir allein die erhaltenen Fragmente zu Rate ziehen, das Sechzigstel, die Hexekontade, von 4200 Stadien,[2] daß ihm aber daneben auch die von der Sechzigteilung kaum zu trennende Gradteilung durch 360, die alte Teilung der Ekliptik, gegebenenfalls nahe gelegen haben müsse, läßt sich nicht leugnen. Der südlichste Ort des Hauptmeridians, der sich astronomisch bestimmen ließ, war Meroe. Philo (s. oben S. 374) hatte für diese Stadt und zugleich für Ptolemais am Arabischen Meerbusen die

[1] Strab. II, C. 112. 113. Gemin. isag. 15 p. 162 ed. Manit. Vgl. Procl. de sphaera 14. S. die Erklärung der letzteren Stellen in den geogr. Fragm. des Eratosth. S. 113 f.

[2] S. bes. Strab. II, C. 113. Macrob. somn. Scip. II, 6, 2 f. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 112.

Verhältnisse des Schattens zum Gnomon zur Zeit des Äquinoktiums und Solstitiums angegeben und hatte dazu bemerkt, die Sonne stehe in dieser Breite am 45. Tage vor der Sommersonnenwende im Zenith.[1] Ob der genannte Seefahrer selbst in Meroe gewesen sei, oder ob man sich durch andere Reisende[2] Nachrichten aus Meroe verschafft, oder auch nur aus Angaben über die westliche Lage der Stadt von Ptolemais aus auf die gleiche Breite geschlossen hatte, muß dahingestellt bleiben.[3] Auf Grund dieser astronomischen Merkmale fand

[1] Hipp. bei Strab. II, C. 77. Plin. h. n. II, § 183 f.; VI, § 171. Vgl. Ammian. Marc. XXII, 15, 31.

[2] Plinius nennt einige derselben VI, § 183.

[3] Das letztere halte ich für wahrscheinlich, weil durch die Anm. 1 verzeichneten Berichte des Plinius nahegelegt wird, daß Philo seine grundlegenden Beobachtungen wirklich in den Seestädten Berenice und Ptolemais vorgenommen habe. Die bei Plinius angegebene genaue Stadienzahl für die Distanz Berenice-Ptolemais, 4820, ist gewiß eratosthenisch, ich kann sie jedoch nur als eine beispielsweise sorgfältig ausgerechnete und nicht abgerundete Zahl für eine astronomisch besonders gut bestimmte Breitendistanz betrachten, wie die der Strecke Alexandria-Rhodus, die Eratosthenes nach gnomonischen Messungen auf 3750 Stadien berechnete, s. Strab. II, C. 125 f., scheinbar dagegen I, C. 25; II, C. 86. Müllenhoff benutzt die Zahl 4820, um auszurechnen, daß Eratosthenes außer der Erdmessungsmethode, die uns Kleomedes erhalten hat, noch eine wirkliche Gradmessung zwischen Berenice und Ptolemais ausgeführt habe. Ich habe meine Gründe gegen diese Rechnung des großen Gelehrten in den Fragmenten des Eratosth. S. 137 ff. vorgelegt und will hier nur noch den Hinweis auf einen Umstand beifügen. Einen Hauptanlaß für Müllenhoffs Rechnung haben die Worte gegeben, die Plinius der Angabe über die Distanz Berenice-Ptolemais beifügt (VI, § 171): res ingentis exempli locusque subtilitatis immensae, mundo ibi depronso, cum indubitata ratione umbrarum Eratosthenes mensuram terrae prodere inde coeperit. Plinius bezieht sich mit diesen Worten auf eine frühere Angabe (II, § 247) zurück. Daß er in beiden Stellen von der vielberühmten Erdmessung spricht, ist klar, aber beide Stellen zeigen auch, daß Plinius den Zusammenhang und das rechte Verständnis seiner Excerpte, deren vortreffliche Grundlagen nur noch hindurchschimmern, selber ganz und gar verloren hatte. Da, wo die Notiz von der Erdmessung hingehörte, etwa II, §§ 162. 166. 183 und anderwärts, fehlt sie, sie wird dagegen an unpassender Stelle, ohne ein überleitendes Wort § 247 an die Vermessung der Ökumene angeschlossen (vgl. die Fragm. des Erat. S. 128 f.). Aus Plinius allein würde man nur schließen können, Eratosthenes habe den äußeren Umfang der Ökumene berechnet. Dieses Mißverständnis zeigt sich wieder in der Stelle VI, § 171. Mit seinen so gewöhnlichen Ausrufen der Verwunderung (vgl. ingens argumentum II, §§ 168. 214) spricht er allerdings von der Erdmessung, aber die für Müllenhoff ausschlaggebenden Worte: cum indubitata ratione — coeperit führen eben zu der Erkenntnis, daß Plinius zum zweiten Male in jenen Fehler der falschen Auffassung und Anknüpfung verfiel, die Breitenberechnung mit der Erdmessung verwechselte, denn mit der Strecke Meroe-Syene (Ptolemais-Berenice), nicht mit der erst am Schlusse nach Reisemaßen hinzugefügten Strecke Zimmtküste-Meroe,

Eratosthenes die Breitendistanz zwischen Meroe und Syene auf dem Wendekreise und mit dem Stadieninhalt derselben, den er zu 5000 abrundete, begann er seine Zusammenstellung. Strabo legt diese Strecke gleich mit der folgenden Strecke Syene-Alexandria zu 10000 zusammen.

Syene war und blieb seit der Zeit Dikäarchs bestimmt durch die Lage auf dem Wendekreise. Man erzählte von einem Brunnen in Syene, der am Mittag des Solstitialtages ganz erleuchtet war.[1] Auch die alte Bestimmung der Schiefe der Ekliptik (s. S. 268) als des fünfzehnten Teils des Meridians, 4 Hexekontaden oder 24°, behielt Eratosthenes bei. Sorgfältige Betrachtung des Wortlautes einer Stelle, in welcher das Verhältnis des Raumes zwischen den Wendekreisen zum ganzen Meridian wie 11:83 angegeben ist, nötigt zur Übertragung dieser Bestimmung auf Ptolemäus.[2] Die Stadt Syene lag also für Eratosthenes am Ende der vierten Hexekontade vom Äquator, auf gleicher Breite mit ihr am Arabischen Meerbusen nach Philos Angaben die Stadt Berenice.[3] Die Strecke Syene-Alexandria ist als Grundlage der Erdmessung bekannt, die Breite von Alexandria war durch Schattenmessungen so sorgfältig bestimmt, als es damals möglich war. Von Syene 5000, von Meroe 10000 Stadien entfernt lag sie 800 Stadien jenseits des Endes der fünften Hexekontade (über 31° n. Br.).

Die nächste Strecke rechnet Strabo von Alexandria bis zum Hellespont.[4] An Stelle der Meerenge wird auch die Stadt Lysi-

---

hat Eratosthenes tatsächlich die Darlegung seiner Breitenberechnung begonnen (s. Strab. I, C. 62, vgl. Fragm. des Erat. S. 151). Noch deutlicher trägt der unmittelbar folgende Satz am Schlusse von § 171 das Mißverständnis zur Schau (Hipparchus et in coarguendo eo et in reliqua omni diligentia mirus adicit stadiorum paulo minus XXVI M.), denn Hipparch hat der Erdmessung des Eratosthenes nicht 26000 Stadien, hat ihr überhaupt nichts zugesetzt, sondern hat sie als die verhältnismäßig beste unverändert angenommen (s. die Fragm. des Eratosth. S. 104 f.) und die 26000 Stadien des Plinius sind nichts weiter als der Überschuß des von Hipparch von Grad zu Grad astronomisch berechneten Tetartemorions (nach der eratosthenischen Erdmessung 63000 Stadien) über die Breite der Ökumene nach Eratosthenes oder nach Artemidor. Vgl. Plin. II, § 245. Die Fragm. des Eratosth. S. 130 u. die geogr. Fr. des Hipp. S. 27 f.

[1] Plin. h. n. II, § 183. [2] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 131.

[3] S. oben 413, Anm. 3.

[4] Vgl. für das Folgende im allgem. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 142 bis 155 und die eratosthenischen Breitenangaben bei Strab. I, C. 62 f.: *Ἑξῆς δὲ τὸ πλάτος τῆς οἰκουμένης ἀφορίζων φησὶν ἀπὸ μὲν Μερόης ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῆς μεσημβρινοῦ μέχρι Ἀλεξανδρείας εἶναι μυρίους, ἐνθένδε εἰς τὸν Ἑλλήσποντον περὶ ὀκτακισχιλίους ἑκατόν, εἶτ' εἰς Βορυσθένη πεντακισχιλίους, εἶτ' ἐπὶ τὸν κύκλον τὸν*

machia genannt.[1] Noch vor der Hälfte dieser Strecke durchschnitt der Meridian die Insel Rhodus, den wichtigsten Punkt der eratosthenischen Karte, denn hier schnitten sich der Hauptmeridian und der Hauptparallelkreis. Nach Schattenmessungen, die in Rhodus ausgeführt waren, berechnete Eratosthenes den nach Schifferangaben 4000 oder 5000 Stadien betragenden Abstand von Alexandria zu 3750 Stadien (ca. 5° 22').[2] Ob er diese Zahl so genau, wie er sie fand, eingesetzt habe, können wir nicht mit Bestimmtheit sagen, denn es fehlt uns jegliche Angabe über die nördliche Halbstrecke Rhodus-Lysimachia. Durch eine gelegentlich auftretende Bemerkung Hipparchs werden wir aber gleich hier darauf hingewiesen, daß wir bei jeder Breitenangabe des Eratosthenes zu unterscheiden haben, ob sie selbständig aufgefaßt und darum so scharf als möglich angegeben war, oder ob sie im Zusammenhange der allgemeinen Kartenkonstruktion auftrat und sich darum der notwendigen Abrundung fügen mußte, welche die parallele und meridionale Verbindung naher und entlegener, bald besser, bald schlechter, bald gar nicht astronomisch zu bestimmender Orte unausbleiblich mit sich brachte. Die geographischen Linien mußten im letzteren Falle einen gewissen Spielraum, wie Strabo u. a. sagen,[3] eine gewisse Breite erhalten und konnten nur gelegentlich im ersteren Falle zu zwei reineren Linien gespalten werden. Wenn nun Hipparch bemerkt, kleine Ungenauigkeiten müsse man dem Geographen zu gute halten, nur um Tausende von Stadien dürfe es sich dabei nicht handeln und Eratosthenes zeige selbst bei den Parallelen von Rhodus und Athen, daß der Wechsel der Erscheinungen bei 400 Stadien Entfernung faßbar sei,[4] so müssen wir aus dieser Bemerkung schließen, daß Eratosthenes bei dieser Gelegenheit auf sehr sorgfältige Schattenmessungen beider

διὰ Θούλης (ἥν φησι Πυθέας ἀπὸ μὲν τῆς Βρεττανικῆς ἓξ ἡμερῶν πλοῦν ἀπέχειν πρὸς ἄρκτον, ἐγγὺς δ' εἶναι τῆς πεπηγυίας θαλάττης) ἄλλους ὡς μυρίους χιλίους πεντακοσίους. ἐὰν οὖν ἔτι προσθῶμεν ὑπὲρ τὴν Μερόην ἄλλους τρισχιλίους τετρακοσίους, ἵνα τὴν τῶν Αἰγυπτίων νῆσον ἔχωμεν καὶ τὴν Κινναμωμοφόρον καὶ τὴν Ταπροβάνην, ἔσεσθαι σταδίους τρισμυρίους ὀκτακισχιλίους.

[1] Strab. II, C. 134.

[2] Strab. II, C. 125: *ἔστι δ' ἀπὸ Ῥόδου δίαρμα εἰς Ἀλεξάνδρειαν βορέᾳ τετρακισχιλίων που σταδίων, ὁ δὲ περίπλους διπλάσιος· ὁ δ' Ἐρατοσθένης ταύτην μὲν τῶν ναυτικῶν εἶναί φησι τὴν ὑπόληψιν περὶ τοῦ διάρματος τοῦ πελάγους, τῶν μὲν οὕτω λεγόντων, τῶν δὲ καὶ πεντακισχιλίους οὐκ ὀκνούντων εἰπεῖν, αὐτὸς δὲ διὰ τῶν σκιοθηρικῶν γνωμόνων ἀνευρεῖν τρισχιλίους ἑπτακοσίους πεντήκοντα.* Vgl. Strab. II, C. 86. I, C. 25 ist die Zahl abgerundet.

[3] Strab. II, C. 87. 89. 90. 91. Hipp. ad Arat. I, 9 p. 90 f. ed. Manit. Vgl. Procl. de sphaera 2.

[4] Strab. II, C. 87 s. oben S. 410, Anm. 1.

Städte gestützt die Parallele derselben unterscheiden konnte, während er sie sonst, wenn von der ganzen Erdkarte die Rede war, immer zu einem verschmolz, den er dann bald nach der einen, bald nach der anderen Stadt benannte.

Die Entfernung Alexandria-Hellespont in Verbindung gesetzt mit der von Syene nach Alexandria bietet uns wieder einmal einen Blick auf den seit Dikäarchs Zeit errungenen Fortschritt. Hatte man damals (s. ob. S. 370 f.) den Bogen zwischen Krebs und Drachenkopf, die Zenithdistanz der Städte Syene und Lysimachia, gleich der Schiefe der Ekliptik als den fünfzehnten Teil des Meridians (24°) betrachtet, die Stadt Lysimachia also in einer Breite von 48° gesucht, so zeigt die eratosthenische Zahl Syene-Lysimachia (5000 + 8100) nach ihrem Gradgehalte (18° 43′), daß man durch neue Messungen der wahren Lage der Stadt mit einer Breitensetzung von ca. 42° 43′ um ein Bedeutendes näher gekommen war. Von diesen neueren Beobachtungen wird uns aber nichts gesagt, ebensowenig von denen, auf welche Eratosthenes die Breitenbestimmung des Schlußpunktes der nächsten Strecke, der Stadt Borysthenes, gegründet habe. Eratosthenes entnahm der Breitendifferenz von Lysimachia und Borysthenes die Stadienzahl 5000, von Borysthenes aus rechnete er aber gleich bis zum Ende der bewohnbaren Zone, bis zur Insel Thule, deren Breite, der Polarkreis, durch die Angabe des Pytheas, daß der Wendekreis dort zum arktischen Kreise werde, gegeben war (s. ob. S. 342, Anm. 2 und S. 345, Anm. 3), 11 500 Stadien, ungefähr, setzt der Bericht ausdrücklich hinzu, denn diese Breitenbestimmung auf eine Insel bezogen, ließ natürlich keine Genauigkeit zu.[1]

Damit war denn die äußerste Nordgrenze der Ökumene an einem, wie man meinte, astronomisch fest bestimmten Punkte erreicht. Anders war es im Süden. Der südlichste astronomisch bestimmbare Ort, Meroe, konnte nicht zugleich für das südliche Ende der Ökumene gelten, denn Schiffer und Reisende waren noch beträchtlich

[1] Nur unter unzulässigen Voraussetzungen könnte man versuchen, auszurechnen, daß Eratosthenes von Borysthenes bis zum Polarkreise eigentlich etwa 11 300 Stadien gefunden habe, denn nehmen wir beispielsweise einmal an, daß er (s. oben) Lysimachia wirklich auf 42° 43′ n. Br. versetzte, das 5000 Stadien von da entfernte Borysthenes also, da 5000 Stadien = 7° 8½′ sind, auf 49° 51½′, so würde für die Distanz Borysthenes-Polarkreis 16° 8½′ übrig bleiben und diese würden etwa 11 300 Stadien ergeben. Entscheidend kann aber eine solche Rechnung in keinem Falle sein, denn, um bei unserem Beispiele zu bleiben, kein Mensch wird glauben, daß Eratosthenes in der uns zur Verfügung gestellten runden Summe von 5000 Stadien gerade das Resultat unserer Umsetzung derselben = 7° 8′ 32″ habe ausdrücken wollen.

weiter gen Süden vorgedrungen, wohl ohne weitere brauchbare Beobachtungsresultate mitzubringen. Darum konnte, wie die Darstellung der Breitenberechnung bei Strabo deutlich sehen läßt (s. ob. S. 414, Anm. 4), Eratosthenes nichts anderes tun, als seine zwischen Meroe und Thule auf eine Reihe hervorragender astronomisch bestimmter Punkte gegründete Breitenlinie im Süden, so gut es anging, zu ergänzen, ohne weitere Gewähr, als die der Wahrscheinlichkeit, die aus seiner Annahme von der äußeren Begrenzung der Erdinsel sich ergab, und der Reiseberichte über die im äußersten Süden bewältigten Entfernungen. Durch diese Angaben der Reisenden, die zu Lande irgend einen Punkt am oberen Nil, zur See die Zimmtküste erreicht hatten, muß er sich berechtigt geglaubt haben, seiner Breitenlinie südlich von Meroe noch 3400 Stadien zuzufügen, womit er für das südliche Ende der Ökumene gerade den Anfang der dritten Hexekontade vom Äquator erreichte.

Fassen wir die Einzelangaben zusammen, so geben die Entfernungen Zimmtküste-Meroe 3400, Meroe-Alexandria 10 000, Alexandria-Hellespont 8100, Hellespont-Borysthenes 5000, Borysthenes-Thule 11 500 der Ökumene eine Gesamtbreite von 38 000 Stadien in runder Summe und diese nahmen mit einem Überschusse von 200 Stadien, der wahrscheinlich auch nur da war, um das Tausend voll zu machen (s. ob. S. 416, Anm. 1), neun Hexekontaden von den fünfzehn Hexekontaden des einen Erdviertels für die Breite der Ökumene in Anspruch.

Die nächste Aufgabe für Eratosthenes war die Längenberechnung der Ökumene. Die astronomische Geographie, die Erdmessung versagten ihm hier ihren Dienst. Das einzige Hülfsmittel, mit dessen Benutzung man damals an mathematische Feststellung der Länge hätte denken können, der Zeitunterschied beim Eintritt der Finsternisse an verschiedenen Orten, war zwar bekannt (s. S. 172), aber an eine Sammlung von Beobachtungen solcher Ereignisse, die für den Entwurf einer Erdkarte nur einigermaßen hätte genügen können, war begreiflicherweise nicht zu denken. Es blieb also dem Eratosthenes zur Weiterführung seines Werkes nichts übrig, als eine gültige Längenlinie anzunehmen und auf dieselbe die glaubwürdigsten Reisemaße sorgfältig zu übertragen. Die Längenlinie fand Eratosthenes schon bei seinem Vorgänger Dikäarch, der sie, wie wir oben S. 378 f. gesehen haben, von den Säulen des Herkules durch Sardinien, Sizilien, den Peloponnes, Karien, Lykien, Pamphylien, das Taurus- und Imausgebirge bis zum östlichen Ozean gezogen hatte. Die alte Kenntnis des Mittelmeeres und der persischen Straßen war erweitert

und berichtigt durch Timosthenes (s. ob. S. 385) und durch Nachrichten aus dem Reiche der Seleukiden, das innere Asien bekannt geworden durch die Aufzeichnungen über die Züge Alexanders des Großen (s. ob. S. 329 f.), Indien durch die Berichte des Megasthenes, Deimachus und Patrokles (s. ob. S. 384 f.). Man hatte aus den Angaben dieser Quellen die Kenntnis des großen Gebirgszuges geschöpft, der als Fortsetzung des kleinasiatischen Taurusgebirges ganz Asien bis zum östlichen Ende durchzog. Die Makedonier hatten diesem Gebirge den sagenberühmten Namen Kaukasus gegeben. Eratosthenes berichtigte diese Benennung, benutzte sie aber doch noch gelegentlich selbst, woraus man schließen muß, daß sie schon sehr in die Gewohnheit übergegangen war.[1] Dieses Gebirge, nach Eratosthenes eine Breite von 3000 Stadien überlagernd, im Osten, im Westen das wenigstens ebenso breite Mittelmeer bildeten die große natürliche Grenze zwischen der Nordhälfte und der Südhälfte der Ökumene.[2] Ich glaube, daß der Name Diaphragma (Scheidewand), der sich in einem alten Fragmente für eine Linie quer durch das Ägäische Meer,[3] dann von Gelehrten unserer Zeit für die Längenlinie des Dikäarch angewendet findet,[4] wenn diese letztere Anwendung sonst Grund hat, zuerst von diesem großen Scheidegebirge[5] auf die ganze natürliche Grenze, dann auf die mit derselben in engster Verbindung bleibende Längenlinie und endlich auf deren Teile übertragen worden sei. Eratosthenes sorgte zunächst dafür, die, wie es scheint, bisher auf allgemeine Richtungsangaben hin angenommene östliche Richtung dieses Gebirges als des östlichen Teiles der allgemeinen Längenlinie zu erweisen.

Eratosthenes entwarf zu diesem Zwecke drei Rechtecke, deren jedes entweder die Nordgrenze oder die Südgrenze des großen Gebirgsrückens in seiner nördlichen Langseite enthielt und suchte die Parallelität dieser nördlichen Seiten dann durch die Parallelität der

---

[1] Vgl. Eratosth. bei Arrian. anab. V, 3, 1. Strab. XV, C. 689. 724.

[2] Strab. II, C. 86. Arrian. Ind. 2, 2f. anab. V, 5, 2f. 6, 1. Dionys. perieg. 638f.

[3] S. den Anhang zu Scyl. Caryand. peripl. Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 95 (*Διάφραγμα διὰ τῆς θαλάττης ἀπὸ τῆς Εὐρώπης εἰς τὴν Ἀσίαν ἐπιεικῶς εὐθὺ κατ' ὀρθόν*).

[4] Gossellin zur franz. Straboübersetzung I, p. 173 f. Humboldt, Kritische Unters. I, S. 547. Reinganum, Gesch. der Erd- und Länderabbildungen der Alten S. 22. Groskurd, Straboübers. Buch II, 1 § 1 Anm. 1. Forbiger, Handb. der alt. Geogr. I, S. 182. Vivien de St. Martin, Hist. de la géogr. p. 127. Peschel, Gesch. der Erdk., herausgeg. von S. Ruge S. 51.

[5] Strab. XIV, C. 651 ist von dem Teile des Taurus, der Lykien berührt, gesagt: *μηδὲν ἔχειν ὅμοιον διατειχίσματι.*

südlichen und die Gleichheit der östlichen und westlichen Seiten darzutun.[1] Als meridionale Seiten gleicher Länge werden verglichen die Strecke Meroe-Athen mit der Breite Indiens nach Patrokles (15 000 Stadien),[2] ein Stück Meridian zwischen dem Meerbusen von Issus und den Städten Sinope und Amisus am Schwarzen Meere[3] mit der wahrscheinlich auf Angaben über die Gebirgsmärsche Alexanders hin angenommenen Breite des Gebirges (3000 Stadien),[4] endlich die Strecke Meroe-Lysimachia (Hellespont) mit der Breite Indiens und des Scheidegebirges zusammen genommen (18 000 Stadien). Die gleiche Breite von Meroe und von den Südspitzen des indischen Festlandes hielt Eratosthenes außerdem noch fest nach klimatischen und astronomischen Angaben über Südindien, die mit denen über Meroe übereinstimmen sollten.[5] Die Parallelität des Teiles der Linie, die das Mittelmeer durchschnitt, war allgemein angenommen und neuerdings wahrscheinlich gestützt durch eine Breitenbestimmung von Syrakus, nach welcher die Breite dieser Stadt der von Athen gleich war.[6]

Auf diese Längenlinie nun übertrug Eratosthenes die Längenzahlen der Ökumene, indem er die besten Entfernungsangaben der Reisenden und Schiffer aus seinen Quellen sammelte und mit Berücksichtigung ihrer Richtung und Lage so sorgfältig als möglich aneinander fügte.[7] Für Indien entnahm er aus einer Vergleichung der Angaben des Megasthenes, des Patrokles und des Stationenverzeichnisses einer indischen Straße eine Länge von 16 000 Stadien,[8] vom Indus bis zu den kaspischen Pforten an der Grenze von Medien rechnete er 14 000 Stadien, von da nach Thapsakus am Euphratübergange 10 000, von Thapsakus nach dem östlichen Nilarme mit Berücksichtigung der Divergenz zur Hauptlinie 5000, von hier bis zum westlichen Nilarme 1300, von der kanobischen Nilmündung bis nach Karthago 13 500, von Karthago bis zur Meerenge der Säulen 8000 Stadien. Diese Linie mußte aber zunächst durch Ansetzung von 3000 Stadien im Osten und ebensoviel im Westen erweitert werden, denn die Südostspitze Indiens erstreckte sich um soviel weiter östlich (s. ob. S. 402) und ebenso ragten die äußersten Punkte

[1] Vgl. Strab. II, C. 67 f. und die Fragm. des Eratosth. S. 175 f.
[2] Strab. II, C. 68. 69. Plin. VI, § 56. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 231.
[3] Strab. II, C. 68, vgl. XIV, C. 677. [4] Strab. II, C. 89.
[5] Strab. II, C. 68. 69. 76. 77. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 177 ff.
[6] Strab. II, C. 134. Im allg. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 187.
[7] Vgl. Strab. II, C. 108: *τὰ δὲ μέτρα τῶν μηκῶν σταδιασμοί εἰσιν, οὓς θηρεύομεν, ἢ δι' αὐτῶν ἐκείνων ἐόντες ἢ τῶν παραλλήλων ὁδῶν ἢ πόρων.*
[8] S. die eratosthenischen Längenzahlen Strab. I, C. 64, vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 156—162.



der Abrundung, welche das westliche Europa zeigte (s. ob. S. 404 u. 360), westlich über die Länge der Säulen des Herkules heraus.[1] Endlich gab Eratosthenes zu dieser Summe des Festlandes abermals östlich und westlich noch je 2000 Stadien zu.[2] Über den Sinn dieser letzten Zugabe läßt uns Strabo im Dunkeln, nur vermuten darf man, daß Eratosthenes hier wie dort Raum für vorliegende Inseln lassen wollte.[3] So betrug denn seine Länge der Erdinsel 77 800, rund 78 000 Stadien, wie er selbst angibt (s. ob. S. 397), mehr als den dritten Teil des auf dem Parallelkreise von Athen oder Rhodus gerechneten Erdumfanges, der 200 000 Stadien enthalten mußte. Ob Eratosthenes bei Besprechung der Längenausdehnung der Erdinsel auf die Stundenabschnitte der Parallele hingewiesen habe, wie Marinus von Tyrus und Ptolemäus,[4] wird nirgends bezeugt. Daß es geschehen sein möge im Anschluß an die Behandlung des Verhältnisses der Ökumene zur ganzen Erdoberfläche, liegt nahe genug, für seinen Kartenentwurf aber werden diese Stundenabschnitte, da er Meridiane wie Parallele nicht in regelmäßigen Abständen zog, ebensowenig unmittelbaren Einfluß gehabt haben, wie die Hexekontaden der Breite.

Die Meridiane und Parallele, deren sich Eratosthenes zur Ausführung seines Kartenentwurfes bediente, bildeten noch nicht, wie dies später bei Marinus und Ptolemäus der Fall war, ein nur von der mathematischen Vorarbeit abhängiges, für die Aufnahme des Kartenbildes gegebenes Gradnetz, sondern sie waren, gebunden an die Hauptpunkte der Breite und an die Verknüpfungspunkte der Längen, wie diese, nur von der Gelegenheit gebotene Hülfslinien für die Fügung des Kartenbildes aus den Einzelheiten des chorographischen Materials. Die Art, wie Eratosthenes die eben besprochenen Rechtecke zum Erweis für die Parallelität der Tauruskette entwarf, gibt uns eine Vorstellung von seinem Verfahren. Seine Hülfsmittel waren verschiedener Natur. Wo ihm astronomische Angaben geboten waren, griff er erst zu ihnen, nicht immer glücklich, wie bei

---

[1] Strab. I, C. 64: *φησὶ δ' οὖν τὸ μὲν τῆς Ἰνδικῆς μέχρι τοῦ Ἰνδοῦ ποταμοῦ τὸ στενώτατον σταδίων μυρίων ἑξακισχιλίων, τὸ γὰρ ἐπὶ τὰ ἀκρωτήρια τεῖνον τρισχιλίοις εἶναι μεῖζον — — δεῖν δ' ἔτι προσθεῖναι τὸ ἐκτὸς Ἡρακλείων στηλῶν κύρτωμα τῆς Εὐρώπης — — — οὐκ ἔλαττον τρισχιλίων* (*σταδίων*) —

[2] Strab. a. a. O.: *προστίθησί τε τοῖς εἰρημένοις τοῦ μήκους διαστήμασιν ἄλλους σταδίους δισχιλίους μὲν πρὸς τῇ δύσει, δισχιλίους δὲ πρὸς τῇ ἀνατολῇ* —

[3] Vgl. Ps. Aristot. de mirab. 85. Diod. Sic. V, 19 f. Plut. Sertor. 8. Pomp. Mel. III, 7 (70). Plin. V, § 3; VI, § 201 f. Dionys. perieg. 589.

[4] Ptol. geogr. I, 11, 1. 13, 1. 23, 1.

der Breitenbestimmung Südindiens, deren Grundlagen Hipparch streng verwarf;[1] wo sie versagten, suchte er Hülfe in der Vergleichung klimatischer Eigentümlichkeiten, der Produkte, der Temperatur, und in der Verknüpfung und Vergleichung von Stadiasmen und Richtungsangaben der Reisenden.[2] Hipparch, dessen vergeblichen Versuch zur Beseitigung dieser gemischten Methode wir später zu besprechen haben, kämpft unausgesetzt gegen diese unmathematischen Hülfsmittel,[3] während sein Gegenfüßler Strabo die Übereinstimmung derselben für sicherer als das astronomische Instrument erklären möchte.[4]

Die Ungenauigkeit der Linien, mit denen Eratosthenes zu arbeiten hatte, ist schon oben (S. 415) berührt worden. Der notwendige Spielraum dieser Linien ist durch die Annahme, der Horizont ändere sich nicht merkbar innerhalb einer Breite von 300 Stadien bestimmt (s. ob. S. 410, Anm. 1). Hipparch erkennt die Unvermeidlichkeit dieser Ungenauigkeit an, indem er nur Schwankungen im Betrage von Tausenden von Stadien zurückweist,[5] und bestätigt dadurch Strabos Erklärung, die Annahmen von Linien einer gewissen Breite sei eine berechtigte Eigentümlichkeit der Geographie.[6] Man mußte sich ja sagen, daß der Meridian von Meroe, Syene, Alexandria u. s. w. keine vollkommene Richtigkeit beanspruchen könne und es ist auch darauf hingewiesen, daß schon Alexandria eigentlich seitlich liege, während der wirkliche Meridian die Mitte zwischen den beiden Hauptarmen des Nils (1300 Stadien s. ob. S. 419) durchschneide.[7] Eratosthenes setzt unbedenklich in sein erstes Rechteck als gleiche Seiten die Entfernung Meroe-Athen (etwa 14150 Stadien s. ob. S. 414f.) und die Breite Indiens (15000 Stadien). Daß er wissentlich oder unwissent-

[1] Hipp. bei Strab. II, C. 76. 77, vgl. C. 71 und die geogr. Fragm. des Hipp. S. 13 ff. Fragm. des Eratosth. S. 177 ff.

[2] S. Strab. II, C. 71. 74. 119; XV, C. 690. Vgl. Fragm. des Eratosth. S. 183 f.

[3] S. bes. Strab. I, C. 7; II, C. 71.

[4] Strab. II, C. 71: *Ὅ τε ἐξ Ἀμισοῦ πλοῦς ἐπὶ τὴν Κολχίδα ὅτι ἐστὶν ἐπὶ ἰσημερινὴν ἀνατολήν, καὶ τοῖς ἀνέμοις ἐλέγχεται καὶ ὥραις καὶ καρποῖς καὶ ταῖς ἀνατολαῖς αὐταῖς· — — — πολλαχοῦ γὰρ ἡ ἐνάργεια καὶ τὸ ἐκ πάντων συμφωνούμενον ὀργάνου πιστότερόν ἐστιν,* —

[5] Strab. II, C. 87: *Ταῦτα δὲ καὶ αὐτὸς ἑαυτῷ ἐπενέγκας ἀπολύεται φήσας, εἰ μὲν παρὰ μικρὰ διαστηματα ὑπῆρχεν ὁ ἔλεγχος, συγγνῶναι ἂν ἦν· ἐπειδὴ δὲ παρὰ χιλιάδας σταδίων φαίνεται διαπίπτων, οὐκ εἶναι συγγνωστά·* —

[6] Strab. II, C. 91: *ἐροῦμεν δὲ πρὸς αὐτόν, ὅτι τοῦ Ἐρατοσθένους ἐν πλάτει λαμβάνοντος τὰς εὐθείας, ὅπερ οἰκεῖόν ἐστι γεωγραφίας, ἐν πλάτει δὲ καὶ τὰς μεσημβρινὰς καὶ τὰς ἐπὶ ἰσημερινὴν ἀνατολήν, ἐκεῖνος γεωμετρικῶς αὐτὸν εὐθύνει* —

[7] Strab. II, C. 85: *Ἐρατοσθένης δὲ τὸ μὲν τῆς οἰκουμένης λαμβάνει μῆκος — — — τὸ δὲ τῆς τετάρτης (μερίδος) ἐπὶ τῆς διὰ Θαψάκου καὶ Ἡρώων πόλεως μέχρι τῆς μεταξὺ τῶν στομάτων τοῦ Νείλου,* — Vgl. die Fr. des Erat. S. 205.

lich diesen Spielraum noch manchmal überschritt, müssen wir gleichfalls aus der oben erwähnten Bemerkung Hipparchs schließen. Hüten müssen wir uns aber vor der Ansicht Strabos, der in seinem ungerechtfertigten Streite gegen die geometrische Kritik Hipparchs die Hauptlängenlinie des Eratosthenes als ein Parallelogramm von 70000 Stadien Länge bei 3000 Stadien Breite betrachten will, denn er verwechselt hier die nach dem Vorbilde der Jonier groß angelegte natürliche Grenze einer allgemeinen physikalischen Einteilung der Ökumene nach dem Vorherrschen von Kälte und Wärme mit der geometrischen Längenlinie und übersieht, daß dieses Parallelogramm von zwei Parallelen des Eratosthenes, dem von Rhodus und dem des Hellespontes im Süden und Norden begrenzt ist und daß Eratosthenes selbst die Breite desselben immer in Rechnung zieht.[1]

Wie jene Rechtecke das einzige Zeugnis für das Verfahren des Eratosthenes bei der Kartenkonstruktion enthalten, so sind uns leider auch die Nachrichten über die Ansetzung und den Verlauf seiner Hülfslinien sehr kärglich zugemessen. Wir finden nachweisbar eratosthenische Angaben über die Parallele bei Strabo, der sie in einen dürftigen Auszug aus Hipparchs Breitentabelle verflochten hatte,[2] unbezeichnet und ebenso mit hipparchischen Bestandteilen vermischt bei Ptolemäus[3] und mehr oder weniger vollständig zerstreut bei Kompilatoren verschiedener Zeiten.[4] Ihre Zahl und Reihenfolge war gegeben durch die sieben Hauptpunkte der Breitenberechnung, Meroe, Syene, Alexandria, Rhodus (Athen), Lysimachia (Hellespont), Borysthenes, Thule. Wie der Breitenberechnung die südlichste Strecke Meroe-Zimmtküste aus Mangel an sicheren Angaben erst nachträglich beigegeben war (s. ob. S. 417), so scheint es, daß dieser Mangel, namentlich die Unsicherheit über die Insel Taprobane, über ihre Ausdehnung, ihre Entfernung vom Festlande, ja ihre Inselnatur,[5] den Eratosthenes bewogen habe, einen Parallel Zimmtküste-Taprobane nicht mit zu zählen. Alle von ihm und nicht von der jeden Grad des Tetartemorions vom Äquator bis zum Pole behandelnden

[1] Strab. II, C. 87. 89 f. Vgl. die Fragm. des Erat. S. 185 f. K. J. Neumann, Strabos Quellen im elften Buche Kap. 1.

[2] Strab. II, C. 183 f. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 188 ff.

[3] Ptol. geogr. I, 23. Die Breitentabellen im Almagest II, cap. 6, p. 82 ff. ed. Halma sind bis auf wenige unvermeidliche Anklänge ganz selbständig.

[4] Die Stellen, die von den Klimaten sprechen, sind, wie ich glaube, außer Procl. ad Plat. Tim. p. 277 E, Hermipp. de astr. II, 13, vollständig aufgezählt in den Fragm. des Eratosth. S. 191, Anm. 2.

[5] S. Eratosth. bei Strab. XV, C. 690 f. Strab. II, C. 72. Hipp. bei Pomp. Mel. III, 7 (70), vgl. Plin. h. n. VI, § 81 f. und die Fragm. des Eratosth. S. 190 f.

Tabelle Hipparchs abhängigen Berichte nennen als ersten Parallel den von Meroe. Über den Verlauf der Linien, aber nur durch die Gegenden, für welche er die Kenntnis des Eratosthenes gelten ließ, gibt uns Strabo einigen Anhalt.[1] Der Parallel von Meroe ging im Westen durch unbekannte Teile Libyens, im Osten durch die Südspitze Indiens. Er muß auch die südlichen Teile Arabiens getroffen haben nach den von Eratosthenes herrührenden Maßangaben dieses Landes.[2] Der Parallel von Syene, der Wendekreis, durchschnitt nach Strabo die Wohnsitze der Ichthyophagen Gedrosiens und das innere Indien, westlich die Gegenden, die etwa 5000 Stadien südlich von Kyrene lagen. Besondere Eigentümlichkeit dieser Breite, ihrerseits wieder als klimatisches Hülfsmittel die Annahme des Verlaufes der Linie unterstützend, war schon für Eratosthenes, wie später besonders für Posidonius, die Wüstennatur, die man nicht nur in Libyen, sondern auch in Arabien und Gedrosien wiedergefunden hatte.[3]

Der Parallel von Alexandria ging durch das mittlere Maurusien, wie die Griechen das Land nannten,[4] dann 900 Stadien südlich von Karthago hin nach Kyrene, durchschnitt Unterägypten, Koelesyrien, Babylon, Susiana, Persien, Karmanien, das nördliche Gedrosien und Indien. Aus dem westlichen Verlaufe dieser Linie läßt sich für die Zeichnung der Mittelmeerküsten ersehen, daß man keine Vorstellung hatte von dem stark nördlichen Vorsprunge der tunesischen Küsten am Golf von Gabes und von Hammamet, durch welchen das Atlasgebiet eine so selbständige Begrenzung erhält. Noch bei Ptolemäus fehlt diese Vorstellung.[5] Ohne ihre Wahrheit zu ahnen macht Strabo einmal gelegentlich eine Bemerkung darüber.[6] Die Hauptlinie der libyschen Nordküste muß nach Eratosthenes von Kyrene an, nur vorübergehend durch die ihm bekannten[7] Einbuchtungen der beiden Syrten unterbrochen, ziemlich geradlinig mit einer allmählich eintretenden Beugung gegen Nordwesten verlaufen sein, so daß sie an der Meerenge der Säulen des Herkules die gegen 4000 Stadien nördlich von Alexandria angesetzte Hauptparallellinie erreichte. Von der pelusischen Nilmündung aus wurde die gerade Linie östlich noch weiter fortgesetzt bis zur Stadt Joppe und wandte sich erst von hier

[1] S. oben S. 422, Anm. 2.

[2] Erat. bei Strab. XVI, C. 767: *ὑπὲρ δὲ τούτων ἡ εὐδαίμων (Ἀραβία) ἐστίν, ἐπὶ μυρίους καὶ δισχιλίους ἐκκειμένη σταδίους πρὸς νότον μέχρι τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους.*

[3] Erat. bei Strab. XVI, C. 767 z. E., vgl. Strab. II, C. 95. 131. 133; XVII, C. 839. Artemid. bei Strab. XVI, C. 777. Diod. II, 54 und die Fragm. des Erat. S. 86. 298.

[4] Strab. XVII, C. 825. [5] Vgl. u.

[6] Strab. II, C. 106. [7] Strab. II, C. 123.



an bemerkbar nach Norden.[1] Nach dieser Verzeichnung aber und nach einem bei den Angaben über die Lage von Baktrien und Sogdien wiederkehrenden Irrtum muß man sich Koelesyrien, worunter Eratosthenes und Strabo immer das südliche Syrien verstehen,[2] mehr östlich ausgedehnt vorgestellt haben, doch läßt die Schwierigkeit, die sich der Erkenntnis der eratosthenischen Anordnungen in diesem Teile seiner Karte entgegenstellt, keine recht deutliche Vorstellung aufkommen. Daß Eratosthenes auf die Breite von Alexandria auch die Stadt Babylon legte,[3] zeigt wieder deutlich (vgl. ob. S. 402) die südliche Lage des Persischen Meerbusens, denn die nördliche Entfernung Babylons von der Euphratmündung betrug 3000 Stadien.[4]

Während Strabo, getreu seiner Überzeugung, daß Eratosthenes über Europa schlecht unterrichtet sei,[5] den westlichen Verlauf der nördlicheren Parallele ganz übergeht, gibt er wenigstens an einer anderen Stelle noch die Hauptpunkte der Hauptlängenlinie im Mittelmeere an.[6] Sie traf nach ihm die Meerenge der Säulen, die sizilische Meerenge, die Südspitzen des Peloponnes und der Attischen Halbinsel, Rhodus und den Issischen Meerbusen. In der Hauptstelle über die Parallele gibt er ausdrücklich nach Eratosthenes an, sie durchschneide Karien, Lykaonien, Kataonien, Medien, die kaspischen Pforten, Indien am Gebirge.[7] Da Strabo selbst von den Ländern Kleinasiens nur Lykien, Pamphylien und Kilikien außerhalb, d. h. südlich[8] vom Taurusgebirge setzt,[9] so scheint es fast, als habe er an unserer Stelle die Verschiedenheit der eratosthenischen Ansicht über das südliche Kleinasien von seiner eigenen hervorheben wollen. Vielleicht zeigt sich schon hier, wie weiterhin in den Angaben über Armenien und Medien eine Schwierigkeit, auf welche Strabo hinweist,[10]

---

[1] Strab. XVI, C. 759.

[2] Eratosth. bei Strab. XVI, C. 741. 767. Strab. a. a. O. C. 742. 756. 760. 765. 766; XVII, C. 818. Vgl. Polyb. V, 80, 3. Joseph. archaeol. I, 11, 5. Wie Strabo nach seinen Erklärungen über die Einteilung von Syrien (XVI, C. 749. 753) und nach seiner Bestimmung der κάτω Συρία als des nördlichen Syriens (XVI, C. 742) dazu kommt, an unserer Stelle (II, C. 134) neben Koelesyrien noch τὴν ἄνω Συρίαν zu nennen, weiß ich nicht recht zu entscheiden. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 193. [3] Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 193—195.

[4] Eratosth. bei Strab. II, C. 80, vgl. Strab. XVI, C. 739 z. E. Nearch. bei Arr. Ind. 41, 8. Plin. h. n. VI, § 124.

[5] Strab. II, C. 93. [6] Strab. II, C. 67.

[7] Strab. II, C. 134, vgl. XIV, C. 673.

[8] Strab. II, C. 129. Agath. hist. V, 11. Dio Cass. LXXI, 23.

[9] Strab. XIV, C. 632, vgl. C. 651. 668; XV, C. 685.

[10] Strab. XI, C. 522, vgl. ebend. C. 490 f. und 520 und die Fragm. des Erat. S. 246 f.

ohne sie zu lösen. Sie betrifft im wesentlichen die Frage, wie es Eratosthenes bei der Teilung mit den inmitten der Gebirgsregion gelegenen Gebieten gehalten habe, daß aber Strabo diese Schwierigkeit hätte lösen können, wenn er immer die physikalisch-geographische Teilung durch Meer und Gebirge von der geometrischen durch Linien gehörig getrennt und diese, statt sich bei der Kritik gegen Hipparch zu beruhigen,[1] vollständiger verfolgt und vorgelegt, wenn er den Unterschied, den Eratosthenes zwischen dem geographischen Umrisse der Länder und der zu ihrer Vermessung entworfenen geographischen Hülfsfigur machte,[2] recht beachtet hätte, glaube ich annehmen zu dürfen. Von Kilikien und dem Meerbusen von Issus an zog Eratosthenes die Linie immer am Südrande des Hochgebirges so, daß sie den südlichsten Teil Armeniens mit den niedrigeren Ausläufern der Hauptgebirgskette von dem Hochlande Armeniens abschnitt, und dann weiter durch Medien und die nach den im Gebirge liegenden Ländern führenden kaspischen Tore bis nach dem nördlichsten Indien.[3]

Der fünfte Parallel war der von Lysimachia (Hellespont). Über seinen westlichen Verlauf wissen wir nichts. Im Osten führte er nach Strabo nun seinerseits den Nordrand des Gebirges verfolgend durch Mysien, Paphlagonien, die Gegend von Sinope, Hyrkanien und Baktrien.[4] Nach einer anderen Stelle[5] ging er von Amisus (vgl. ob. S. 419), auf die Gewähr von Richtungsangaben und von klimatischen Merkmalen hin angenommen, durch Kolchis, über die kaukasische Landenge zum Kaspischen Meere. Wieder aus anderen Angaben läßt sich erkennen, daß er von Baktrien aus über den Oxus nach Sogdien, von da aus über den Jaxartes nach dem Lande der Saken führte, denn die beiden zuletzt genannten Gebiete, Sogdien und das Sakenland, lagen nach Eratosthenes mit ihren Südseiten in der Länge von Indien, während das westlichere Baktrien nur mit seinem östlichsten Teile noch in die Länge Indiens fiel.[6] Die beiden Grenzströme Oxus und Jaxartes ließ er vom großen Gebirge aus erst nordwärts dann westlich abbiegend in das Kaspische Meer laufen.[7]

[1] Strab. II, C. 94, vgl. C. 86.

[2] Auf diesen Unterschied zwischen *τυπωδῶς* und *γεωμετρικῶς* beziehen sich die Worte bei Strab. II, C. 79: *διὰ δὴ ταῦτα πάντα τυπωδῶς φησιν ἀποδιδόναι τὴν τρίτην μερίδα·* —

[3] Strab. II, C. 134; XI, C. 522, vgl. die Fragm. d. Eratosth. S. 196 f. Strab. II, C. 80 und die Fragm. des Eratosth. S. 261 f.

[4] Strab. II, C. 134. [5] Strab. II, C. 71.

[6] Eratosth. bei Strab. XI, C. 513, vgl. Strab. XI, C. 517. 518. Die Fragm. des Eratosth. S. 319.

[7] Strab. XI, C. 510.

Man hatte demnach den ganzen Marsch Alexanders des Großen bis zum Jaxartes, statt seine nördliche Richtung zu erkennen, als östlich gerichtete Strecke aufgefaßt, so daß man die Überzeugung gewann, der König habe sich auch im Norden Indiens dem östlichen Ozean bis auf weniges genähert, denn das Land der Saken galt damals noch für das äußerste im Nordosten der Ökumene.

Über den Parallel von Borysthenes, den sechsten, erfahren wir nur gelegentlich durch Hipparch, daß er das südliche Britannien traf (vgl. ob. S. 366), sonst verlautet über den Verlauf desselben, wie über den des letzten Parallels von Thule nichts, doch wissen wir nach des Eratosthenes Ansicht von der erfrorenen Zone und von der Breite der Insel Thule, daß sein letzter Parallelkreis an diesem Punkte die Grenze der Bewohnbarkeit und die unbewohnbare Region des gefrorenen Meeres fast erreichte (vgl. ob. S. 342 f. 347 f.).

Wie die Ansetzung der Parallellinien für die eratosthenische Karte durch die Hauptpunkte der Breite gegeben war, so scheinen auch die Meridiane derselben nur sieben der Zahl nach angesetzt gewesen zu sein, für die Punkte der äußersten östlichen und westlichen Länge und für fünf andere besonders wichtige Längenpunkte, durch welche die Verknüpfung der bekanntesten Straßenzüge Asiens und der Fahrten im Mittelmeere hergestellt wurde. Um diese Zahl der als Hülfslinien für den Kartenentwurf wirklich durchgeführten Meridiane festzustellen, müssen wir nämlich nach einem Merkmale suchen, welches dieselben voraus hatten vor gewissen meridionalen Strecken geringer Breite oder nur angenommenen meridionalen Entfernungen, die lediglich zum Erweis für einzelne Lagen und Vermessungsverhältnisse gelegentlich vorgestellt und genannt wurden, wie der oben S. 419 genannte Meridian Issus-Amisus, ein von Hipparch bloß zum Zwecke einer trigonometrischen Konstruktion gedachter Meridian von Babylon[1] u. a. dgl. Ein solches Merkmal geht hervor aus der Betrachtung des seiner inneren Ausführung nach einzig bekannten südöstlichen Teiles der Karte, denn wir finden hier, daß die Meridiane zwischen den nach Maßgabe der Länder- und Völkerkunde zu sogenannten Sphragiden zusammengefaßten Hauptgebieten liegen und zwei Äußerungen Strabos, nach welchen Meridiane als Grenzen solcher Hauptgebiete empfohlen werden,[2] scheinen diese Bemerkung zu stützen. So bildet die Grenze zwischen der

[1] Strab. II, C. 77. 81 f. 88. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 203.

[2] Strab. II, C. 85: *ταύτης δὲ τῆς μερίδος μῆκος μὲν ἔσται τὸ ἀφοριζόμενον ὑπὸ δυεῖν μεσημβρινῶν.* — C. 108: *ὥστε καὶ τῶν ἠπείρων ἑκάστης οὕτω δεῖ λαμβάνειν τὸ μῆκος μεταξὺ μεσημβρινῶν δυεῖν κείμενον.*

ersten Sphragis Indien und der zweiten Ariane der Meridian des Indus; die Grenze zwischen Ariane, dem heutigen Beludschistan und Afghanistan mit Chorasan, und der dritten Sphragis Persien, Medien und Mesopotamien war der Meridian der kaspischen Pforten, der nach den Vermessungsverhältnissen des zweiten Gebietes im Süden die Mündung des Persischen Meerbusens durchschnitt,[1] dann folgte zwischen der dritten und vierten Abteilung der Meridian von Thapsakus[2] am Euphratübergange, dann als Westgrenze der vierten Abteilung der Hauptmeridian Meroe-Thule.[3] Über die Einteilung Libyens und der Westhälfte der Ökumene überhaupt sind wir leider nicht unterrichtet, wir finden aber in dieser Richtung vor dem Westende der Erdinsel noch einen, von Strabo heftig angegriffenen Meridian,[4] der zugleich Karthago, die sizilische Meerenge und Rom, wahrscheinlich auch, wie wir oben S. 400 gesehen haben, die Insel Kerne an der Südwestküste Libyens in annähernd gleicher Länge treffen sollte.

Auf jene Einzelangaben über die meridionale Lage zweier Punkte zueinander muß, wie wir bei Herodot sehen, schon in der jonischen Zeit Aufmerksamkeit verwendet worden sein. Von den Studien über die Küstengestaltung des Mittelmeeres und des Pontus ausgehend drückte man schon in alter Zeit und später noch einen dem mathematischen Begriffe des Meridians vorausgehenden geographischen Begriff durch das Wort gegenüberliegend aus.[5] Auch Timosthenes (vgl. ob. S. 385 f.) muß sich bei seiner Darlegung der Entfernungsverhältnisse darum gekümmert haben, denn wir finden, daß dieser Gewährsmann des Eratosthenes die gleiche Länge von Massilia und von der libyschen Landschaft Metagonion zwischen Karthago und den Säulen des Herkules behauptet hatte.[6] Wie schon früher (S. 105 f.) dargelegt ist, läßt sich aus der bei Eratosthenes ohne Zweifel vorauszusetzenden Anerkennung dieses Meridianstückes ersehen, daß er noch das westliche Becken des Mittelmeeres als einen seine Spitze

---

[1] Strab. II, C. 81. 85. 86. 87. 89; XI, C. 519; XV, C. 726; XVI, C. 765. Vgl. im allg. zu den Meridianen die Fragm. des Eratosth. S. 200 ff.

[2] Strab. II, C. 81. 91.

[3] Daß Thule nördlich vom Pontus, also selbst auf dem Hauptmeridian liege, behauptet Müllenhoff (D. A. I, S. 378. 392) mit Recht. Vgl. die Fragm. des Erat. S. 208 und über die von Britannien aus östliche Lage der Insel noch Procop. bell. Goth. IV, 20 und Tzetz. Chil. VIII, 678 f. 721.

[4] Strab. II, C. 93.

[5] Herod. II, 34: *ἡ δὲ Αἴγυπτος τῆς ὀρεινῆς Κιλικίης μάλιστά κῃ ἀντίη κέεται· — — — ἡ δὲ Σινώπη τῷ Ἴστρῳ ἐκδιδόντι ἐς θάλασσαν ἀντίον κέεται.* Vgl. IV, 36. Ptol. geogr. I, 15, 1: *οἷον ἐπὶ τῶν ἀντικεῖσθαι πεπιστευμένων.*

[6] Strab. XVII, C. 827. E. A. Wagner, Die Erdbeschr. d. Timosth. S. 40.

weit gegen Norden vorschiebenden Meerbusen von geringer Längenausdehnung betrachtete. Weitere derartige Bemerkungen, aus welchen man auf die eratosthenische Zeichnung anderer Teile des Mittelmeeres schließen könnte, fehlen uns aber durchaus. Es finden sich wohl noch hie und da bei Strabo und aus Marinus bei Ptolemäus Bemerkungen über Meridianstücke, aber Strabo bringt dabei bloß schon bekannte Dinge vor,[1] oder Dinge, deren Zusammenhang mit Eratosthenes unmöglich[2] oder wenigstens nicht nachweisbar ist,[3] und die Angaben aus Marinus können, obgleich eine derselben schon bei Strabo vorkommt,[4] natürlich noch weniger auf Eratosthenes bezogen werden.

Im Anschluß an Eratosthenes und an Hipparchs Vorschläge und Vorarbeiten setzt Strabo in der letzten Partie seines zweiten Buches die Grundlagen seiner Erdbeschreibung auseinander. Für die Darstellung der Karte verlangt er entweder einen soliden Globus, wie den des Krates Mallotes, von wenigstens zehn Fuß Durchmesser, da bei einem kleineren Globus der auf die Ökumene entfallende Teil der Oberfläche für eine ausführliche Zeichnung zu klein sei, oder eine ebene Tafel von wenigstens sieben Fuß Länge. Auf dieser ebenen Karte sollen Parallelen und Meridiane gerade Linien sein, die sich rechtwinklig schneiden.[5] So zog sie noch lange nach Eratosthenes Marinus von Tyrus.[6] Wenn Strabo aber auch eine Zeichnung erwähnt, in welcher sich die Meridiane nach einem Punkte zusammenneigen sollten,[7] so kann er damit nur einen Vorschlag Hipparchs meinen, aus dem sich später die Projektion des Ptolemäus entwickelt hat (vgl. ob. S. 405 f.). Er geht darüber hinweg und verteidigt die rechtwinklige Anordnung der Linien durch die Bemerkung, es werde leicht sein, sich nach der ebenen Darstellung das wahre Bild auf dem zu Grunde liegenden Ausschnitte der Kugelfläche vorzustellen.[8] Auf die Bedeutung der beiden Hauptlinien der

---

[1] Strab. XIII, C. 584; XIV, C. 655. 678.
[2] Strab. II, C. 107 f.; XI, C. 492. [3] Strab. XI, C. 496.
[4] Ptol. geogr. I, 15, 4, vgl. Strab. XIV, C. 666. [5] Strab. II, C. 116 f.
[6] Ptol. geogr. I, 20, 4: *τὰς μὲν γὰρ ἀντὶ τῶν κύκλων γραμμὰς τῶν τε παραλλήλων καὶ τῶν μεσημβρινῶν εὐθείας ὑπεστήσατο πάσας, καὶ ἔτι καὶ τὰς τῶν μεσημβρινῶν παραλλήλους ἀλλήλαις παραπλησίως τοῖς πολλοῖς.*
[7] Strab. II, C. 117: *ἀλλ' ἐν τῷ ἐπιπέδῳ γε οὐ διοίσει πίνακι τὰς εὐθείας μικρὰς συννευούσας ποιεῖν μόνον τὰς μεσημβρινάς· οὐδὲ γὰρ πολλαχοῦ τοῦτ' ἀναγκαῖον, οὐδ' ἐκφανὴς ἐστιν ὥσπερ ἡ περιφέρεια οὕτω καὶ ἡ σύννευσις,* —
[8] Vgl. a. a. O. die Worte: *τῆς διανοίας ῥαδίως μεταφέρειν δυναμένης τὸ ὑπὸ τῆς ὄψεως ἐν ἐπιπέδῳ θεωρούμενον ἐπιφανείᾳ σχῆμα καὶ μέγεθος ἐπὶ τὴν περιφερῆ τε καὶ σφαιρικήν.*

Länge und Breite, die bei diesem Projektionsversuche allein die wahren Maße erhalten, geht er dabei nicht ein. Einmal erwähnt er aber im Verlaufe dieser Auseinandersetzungen schiefe Linien der Karte und spricht auch kurz vorher von Linien, welche die Himmelsgegenden und die Winde anzeigten.[1] Diese kurzen Bemerkungen verbunden mit den Angaben über die Beschäftigung des Eratosthenes mit der Lehre von den Winden[2] genügen zu der Annahme, daß auf seiner Karte eine Windrose angebracht gewesen sei, deren Linien jene ganz überspannten. Wnhrscheinlich ist diese Windrose mit ihrem Horizonte zum Ausgangspunkte für die späteren Kreiskarten des *orbis terrarum* der Römer geworden und zwar, wie wir später zu besprechen haben werden, zunächst durch die geographische Vorstellungsweise des Polybius, der seinerseits wieder auf Ephorus und somit auf die Jonier zurückgriff (vgl. ob. S. 365).

Die ersten Spuren einer allgemeinen Windtafel haben wir (S. 81 f. 128 f.) bei Hippokrates gefunden. Die Entwerfung mußte den Joniern insofern leicht werden, als ihre Erdscheibe nur einen Horizont hatte, auf welchen sich die Breite der die Windverhältnisse regierenden Sonnenbewegung unmittelbar übertragen ließ. Diese Einteilung hat sich erhalten in der Tafel des Ephorus (S. 108 f. 129), die Annahme der Kugelgestalt der Erde aber beseitigte sie. An die Stelle des jonischen Gesamthorizontes mußte einer von den Horizonten der Ökumene gesetzt werden[3] und den Umsturz der alten Ansicht berührt Aristoteles, indem er darlegt, daß unser Südwind nicht vom Südpole, sondern vom nördlichen Wendekreise herkomme, worauf Eratosthenes bekanntlich seine Abweisung des herodotischen Scherzes von den Hypernotiern gründete,[4] und daß in dem südlich von Libyen gelegenen Weltmeere der Eintritt regelmäßig wechselnder Ost- und Westwinde anzunehmen sei.[5] Hier, südlich vom Wendekreise, begann ja der eigentliche Bereich der Sonnenbewegung, der jetzt zur ver-

---

[1] Strab. II, C. 116: *διοίσει γὰρ μικρόν, ἐὰν ἀντὶ τῶν κύκλων τῶν τε παραλλήλων καὶ τῶν μεσημβρινῶν, οἷς τά τε κλίματα καὶ τοὺς ἀνέμους διασαφοῦμεν καὶ τὰς ἄλλας διαφορὰς καὶ τὰς σχέσεις τῶν τῆς γῆς μερῶν πρὸς ἄλληλά τε καὶ τὰ οὐράνια, εὐθείας γράφωμεν,* -- C. 117: *ἀνάλογον δὲ καὶ περὶ τῶν λοξῶν κύκλων καὶ εὐθειῶν φαμεν.*

[2] Achill. Tat. isag. Petav. Uranol. p. 158 B: *ἐπραγματεύσατο δὲ περὶ ἀνέμων καὶ Ἐρατοσθένης* — Vgl. weiter unten.

[3] Vgl. Aristot. meteor. II, 6, 2 p. 363ᵃ, 26: *γέγραπται μὲν οὖν, τοῦ μᾶλλον εὐσήμως ἔχειν, ὁ τοῦ ὁρίζοντος κύκλος· διὸ καὶ στρογγύλος· δεῖ δὲ νοεῖν αὐτοῦ τὸ ἕτερον ἔκτμημα τὸ ὑφ' ἡμῶν οἰκούμενον· ἔσται γὰρ κἀκεῖνο διελεῖν τὸν αὐτὸν τρόπον.*

[4] Herod. IV, 36. Strab. I, C. 61 f. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 77.

[5] Aristot. meteor. II, 5, 18 p. 363ᵃ, 5.

brannten Zone geworden war, und von dieser Zone war nun für die Bestimmung der Windtafel auf dem angenommenen Horizonte nichts übrig geblieben, als die beiden Bogen zwischen den Aufgängen und Untergängen der Sonne im Sommer- und Wintersolstitium, während die Zone selbst infolge der Neigung der Sonnenbahn zum Horizonte auf demselben nicht mehr verzeichnet werden konnte. Die Tatsache zeigt indes, daß man die alte Unterlage der Teilung, wiewohl sie grundlos geworden war, doch gewissermaßen als Diagramm beibehielt, dabei aber auf die Teilbarkeit des Horizontkreises bedacht war.

So kam Aristoteles, indem er die allgemeinen Winde seiner Heimat, soweit er sie kannte und mit gültigen Namen belegen konnte, nach ihrer Herkunft und ihrer Beschaffenheit einteilte, zu der oben (S. 283 f.) beschriebenen Windtafel. Vorausgesetzt war die Zwölfteilung, nur insofern unvollkommen, als noch die Benennung eines Südwestsüdwindes, des späteren Leukonotos oder Libonotos, fehlte und das Dasein des Phoinikias wenig bezeugt war. Ausgangspunkte der entgegengesetzten Winde waren zunächst der Nord- und Südpunkt, dann Ost und West, die Punkte des äquinoktialen Aufgangs und Untergangs, dann die vier Punkte der solstitialen Auf- und Untergänge. Die Entfernung dieser vier Punkte vom Ost- und Westpunkte machte in Athen etwa ein Drittel des Horizontquadranten aus und wird auf die Zwölfteilung geführt und die Ansetzung der letzten vier Punkte in gleicher Entfernung rechts und links vom Nord- und Südpunkte nach sich gezogen haben. Daß man auch für diese vier letzten Punkte nach einem Anhalt gesucht habe, läßt sich vielleicht schließen aus dem S. 284 besprochenen Hinweise des Aristoteles auf den Polabstand des arktischen Kreises der Sphärenstellung, der mit dem Horizonte, wenn nicht als Nordpunkt, natürlich unvereinbar war. Bei Seneka, Olympiodor und anderen Zeugen finden wir die Übertragung auch des arktischen und antarktischen Kreises auf die Windscheibe wirklich ausgeführt,[1] das kann aber nur geschehen sein, indem man vom Horizonte ganz absah und sich dafür

[1] Senec. quaest. nat. V, 17, 2: Qui duodecim ventos esse dixerunt, hoc secuti sunt, totidem ventos esse quot coeli discrimina. coelum enim dividitur in circulos quinque, qui per mundi cardines eunt: est septentrionalis, est aequinoctialis, est solstitialis, est brumalis, est contrarius septentrionali. — — — 3: necesse est autem tot aeris discrimina esse quot partes etc. Vgl. Olymp. ad Aristot. meteor. V, 10. Idel. vol. I, p. 300 ff., bes. p. 303: *καί φησιν, ὅτι πέντε παραλλήλων κύκλων κειμένων ἐντὸς τοῦ ὁρίζοντος καὶ ἑνὸς ἐγκαρσίου τοῦ τέμνοντος πάντας τοὺς κύκλους, τουτέστι τοῦ μεσημβρινοῦ, — — — γίνονται δώδεκα τμήματα.* Favorin. bei Gell. noct. Att. 22, 3 ff. Plin. h. n. II, § 119 ff.

der Vorstellung einer ebenen Projektion der durchsichtigen Sphäre in der Stellung, die jener Horizont gefordert hatte, überließ.

Diese Windscheibe des Aristoteles brachte Timosthenes[1] wieder, er vervollständigte sie nur durch Zufügung der fehlenden Winde, wie des Libonotos, und nahm den Gedanken des Ephorus, die äußersten Länder auf die Abschnitte der Scheibe zu verteilen, wieder auf. Die Länder sind wahrscheinlich nach der dikäarchischen Karte angegeben, denn Britannien und Thule, die Länder des von Dikäarch verkannten Pytheas, fehlen. Seine Mittagslinie traf das Skythenland nördlich von Thrakien und das Äthiopenland südlich von Ägypten, seine Ost-Westlinie Baktrien und die Säulen des Herkules; die beiden Durchmesser, deren Endpunkte innerhalb des südöstlichen und des nordwestlichen Quadranten lagen, trafen hier Indien und das Erythräische Meer mit einem Teile des Äthiopenlandes, wohl den östlichen Teilen der Zimmtküste, dort Iberien an der inneren, das Keltenland an der äußeren Küste, die Durchmesser aber, welche innerhalb des südwestlichen und des nordöstlichen Kreisviertels ihre Endpunkte fanden, berührten das wahrscheinlich in die durch Hannos Nachrichten offen gelassene Lücke eingeschobene Garamantenland und das der westlichen Äthiopen, jenseits aber den Pontus mit der Mäotis und das Land der Saken.[2] Wie man sieht, würden diese Angaben, besonders wenn man als den Mittelpunkt Alexandria annimmt, was nahe genug liegt, auch mit der eratosthenischen Karte zu vereinigen sein.

Ein früher von mir leider übersehenes und erst von Kaibel richtig hervorgezogenes Fragment (s. S. 129. 282 f.) läßt uns nunmehr die Windrose des Eratosthenes erkennen. Wir sehen daraus, daß er hier den Aristoteles und auch seinen Gewährsmann Timosthenes verließ. Es handelte sich eben nicht um Stadiasmen, sondern um eine Frage aus einem Gebiete, auf dem Eratosthenes selbständig vorzugehen pflegte. Nach seinem Diagramm, das im wesentlichen aus der Konstruktion zur Feststellung der Mittagslinie durch die Schattenlängen von zwei korrespondierenden Sonnenhöhen und auf der Teilung des Horizontes durch 16 beruht,[3] geht er insofern auf die jonische Teilungsart zurück, als er für seine acht Winde, deren jeder zwei Sechzehntel des Kreises einnimmt, nicht Punkte, sondern

[1] Über die Windrose des Timosthenes hat neuerdings E. A. Wagner, Die Erdbeschreibung des Timosthenes von Rhodus, S. 44 ff., gehandelt.

[2] Agathem. geogr. inf. II, 7 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 473).

[3] Galen. in Hippocr. de humor. III, 13 ed. Kühn vol. XVI, p. 403—406, vgl. Vitruv. de arch. I, 6, 6 ff. 12 f.

Abschnitte als Bereiche ihres Auftretens festsetzt. Die vollkommene Teilbarkeit des Kreises ist wie bei Aristoteles zur Richtschnur genommen, dafür geht aber durch die neue Teilung der alte Anhalt an die Punkte der Morgen- und Abendweite verloren. Wenn man nach den Spuren jener Anlehnung an die natürliche Teilung des Horizontes sucht, so finden sich zunächst nur die vier Kardinalpunkte Nord, Süd, Ost, West, im übrigen aber könnte man höchstens darauf hinweisen, daß unter Voraussetzung des eben besprochenen Umschlages der Vorstellung vom Horizonte zur projizierten Halbkugel die eratosthenische Grenze für den Bereich des Nordwindes mit einer Poldistanz von einem Sechzehntel des Kreises ($22\,^1/_2{}^0$) nahe an seine Ausdehnung der Eismeerzone herankommt, die nach Pytheas noch jenseits von 66° n. Br. begann. So herrscht denn nach Eratosthenes rechts vom Nordpunkte im ersten und links im sechzehnten Sechzehntel des Kreises der Aparktias, im zweiten und dritten Sechzehntel der Boreas, im vierten und fünften der Apeliotes, im sechsten und siebenten der Eurus, im achten und neunten der Notos, im zehnten und elften der Libs, im zwölften und dreizehnten der Zephyros, im vierzehnten und fünfzehnten der Argestes. Ob Eratosthenes den Horizont von Alexandria oder den von Rhodus zu Grunde gelegt habe, weiß ich nicht zu entscheiden, nur eine Darstellung des Verhältnisses der Linien zu den äußersten Ländern nach Art der timosthenischen könnte der Lösung dieser Frage einigen Vorschub leisten. Die Hauptbedeutung der acht oder sechzehn Linien für die Karte war aber die Bezeichnung der Himmelsgegenden, und da Rhodus, wo sich die Hauptlinien schnitten, der eigentliche Mittelpunkt der Karte war, so mag wenigstens wahrscheinlich sein, daß Eratosthenes den Horizont dieses Punktes gewählt habe.

Diese Karte mit ihren Hülfslinien setzte nun den Eratosthenes erst in den Stand, zur Vermessung des Flächeninhaltes der Ökumene zu schreiten (vgl. ob. S. 411 u. f.). Er konnte auf Grund der größten Länge und Breite und der beiden Hauptlinien eine einfache Figur entwerfen, welche die äußersten Punkte derselben geradlinig verband, und diese berechnen. Wir finden eine solche Figur bei Strabo angedeutet und bei Dionysius Periegetes erwähnt, können aber nur vermutungsweise auf ihren eratosthenischen Ursprung schließen, da jeder weitere Nachweis fehlt (Fig. 13). Sie war gebildet

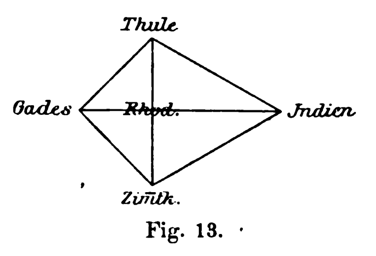


Fig. 13.

durch zwei Dreiecke, deren Spitzen die äußersten Punkte im Osten und Westen der Ökumene berührten und deren Grundlinien in der Linie der größten Breite zusammenfielen.[1] An sie wird man zu denken haben, wenn man findet, daß Posidonius und der genannte Dionysius die Ökumene mit einer Sphendone verglichen,[2] womit die Griechen nicht nur die Schleuder, sondern auch die Fassung des Steins im Siegelringe und einen weiblichen Kopfschmuck, der über der Stirne breit war und seitwärts spitz zulief, bezeichneten.[3]

Gewisser ist, daß Eratosthenes dieser ersten Berechnungsart, wenn er sie angewandt hatte, eine zweite eingehendere folgen ließ. Er teilte erst die südliche, dann die nördliche Hälfte der Ökumene nach zusammengehörigen Länderkomplexen und suchte für jede dieser Abteilungen, indem er die erreichbare Länge und Breite zu Grunde legte, eine dem Umrisse der natürlichen Begrenzung möglichst entsprechende geometrische Figur. Für Indien nahm er ein ungleichseitiges Viereck an, das er Rhomboid nannte. Die Westseite, an den meridionalen Lauf des Indus gelehnt, enthielt höchstens 13000 Stadien, die Nordseite, am Südrande des großen Gebirges in paralleler Richtung laufend 16000 Stadien. Da nun die Südostspitze Indiens (vgl. ob. S. 402. 419) 3000 Stadien südlicher als die Indusmündung und ebensoviel östlicher als die Nordostecke des Landes lag, so mußten nach diesem Punkte zwei divergierende Seiten gezogen werden, von denen die Südseite mit einer Neigung gegen Südost 19000, die Ostseite gegen Nordwest geneigt 16000 Stadien enthalten sollte.[4] Das nächste Land nach Westen hin war Ariane, welches

---

[1] Strab. XI, C. 519. Dionys. perieg. 270 ff.: *Εἰ δὲ καὶ Εὐρώπης ἐθέλεις τύπον, οὔτι σε κεύσω. | Ὠὐτὸς μὲν Λιβύης ῥυσμὸς πέλει, ἀλλὰ μετ᾽ ἄρκτους | ἔστραπται, καὶ τοῖος ἐπ᾽ ἀντολίην πάλιν ἕρπει, | οἷος καὶ νοτίης Λιβύης ἐπὶ τέρμα βέβηκεν. | Ἄμφω δ᾽ ἶσον ἔχουσιν ἐπ᾽ Ἀσίδα νείατον ἴχνος, | ἡ μὲν πρὸς βορέην, ἡ δ᾽ ἐς νότον. εἰ δέ κε θείης | ταύτας ἀμφοτέρας γαῖαν μίαν, ἦ κεν ἐπιπρὸ | σχῆμα πέλοι κώνου πλευρῆς ἶσον ἀμφοτέρῃσιν, | ὀξὺ μὲν ἑσπέριον, πλατὺ δ᾽ ἀντολίην ὑπὸ μέσσην.* Ebend. 620 f.: *Σχῆμα δέ τοι Ἀσίης ῥυσμὸς πέλει ἀμφοτεράων | ἠπείρων, ἑτέρωθεν ἀλίγκιον εἴδεϊ κώνου, | ἑλκόμενον κατὰ βαιὸν ἐπ᾽ ἀντολίης μυχὰ πάσης.*

[2] Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. MUELL. II, p. 471): — *Ποσειδώνιος δὲ ὁ στωϊκὸς σφενδονοειδῆ καὶ μεσόπλατον ἀπὸ νότου εἰς βορρᾶν, στενὴν δὲ πρὸς ἕω καὶ δύσιν* (sc. *ἔγραφε τὴν οἰκουμένην*), *τὰ πρὸς εὖρον δ᾽ ὅμως πλατύτερα τὰ πρὸς τὴν Ἰνδικήν.* Dionys. perieg. v. 5 f.: *οὐ μὴν πᾶσα διαπρὸ περίδρομος, ἀλλὰ διαμφὶς | ὀξυτέρη βεβαυῖα πρὸς ἠελίοιο κελεύθους, | σφενδόνῃ ἐοικυῖα.*

[3] Eustath. ad Dionys. 7 u. 718, Geogr. Gr. min. MUELL. 218. 344; — in Hom. Il. VII, 446 (p. 690, 40 f.). Schol. ad Hom. Il. XIV, 200. BERNHARDY zu Dionys. perieg. p. 525.

[4] Strab. XV, C. 689. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 225 ff. 230 f.

im allgemeinen unser Beludschistan und Afghanistan mit Chorasan umfaßte. Begrenzt vom Indus im Osten, vom großen Gebirgszuge im Norden, im Süden von der parallelen Küste von der Indusmündung bis zur Meerenge des persischen Golfes, endlich im Westen von einer gedachten Linie von den kaspischen Pforten bis zur genannten Meerenge, war es für ein regelmäßiges Parallelogramm geschaffen, dessen Breite 12 000 und dessen Länge, im Norden und Süden nach den Marschberichten Alexanders und nach den Angaben Nearchs über seine Küstenfahrt vermessen, 14 000 Stadien betrug.[1] Größere Schwierigkeit bereitete die dritte Abteilung, Persien, Medien und Mesopotamien. Ihre Südseite war durch eine bedeutende Einbuchtung des Persischen Meerbusens unterbrochen, der Euphrat als Westseite bot keine gerade Linie, wie der Indus, sondern beschrieb, nachdem er die armenischen Gebirge durchbrochen hatte, erst einen nach Südosten gerichteten Bogen, näherte sich dann dem Tigris, von dem er bei Thapsakus 2400 Stadien entfernt war, bis auf die geringe Strecke von 200 Stadien und wandte sich von da an bis zu seiner Mündung wieder südlich. An zuverlässigen Entfernungsangaben innerhalb dieser Abteilung scheint es nicht gefehlt zu haben, aber die Vereinigung derselben für den geometrischen Zweck war offenbar schwierig. Eine Straße von Thapsakus am Euphrat nach den kaspischen Pforten bildete mit der wieder südlich vom Hochgebirge hinlaufenden Nordseite einen Winkel, doch störte diese Divergenz wenig und war durch einen geringen Abzug vollkommen zu beseitigen. Auf die Südseite, die wie gesagt durch das Meer ging, konnte Eratosthenes eine gegen 9000 Stadien lange Straße von Babylon über Susa und Persepolis nach der karmanischen Grenze übertragen. Für die Westseite wußte man die Entfernung von der Euphratmündung bei Teredon bis nach Babylon, 3000 Stadien, von Babylon nach Thapsakus an der Krümmung des Stromes hin gezählt, 4800 Stadien, von Thapsakus bis zu den armenischen Pforten, die den Punkt bezeichnen müssen, wo der Euphrat aus den armenischen Vorbergen des Taurus in die Ebene trat, noch 1100 Stadien vermessenen Weges. Die noch zur Abteilung gerechnete Strecke von den armenischen Pforten durch das Land der Gordyäer bis zum Hochgebirge war nicht gemessen, wurde aber von Hipparch auf 1000 Stadien veranschlagt.[2] Der Einblick in das Verfahren des Eratosthenes, der die Oberflächlichkeit seiner Konstruktion dieses Teiles selbst mit

[1] Strab. II, C. 78; XV, C. 723 f. Vgl. die Fragm. d. Eratosth. S. 238 ff. 242 f.
[2] Strab. II, C. 77. 78—82; XI, C. 529; XV, C. 727. Vgl. d. Fr. d. Erat. S. 253 ff.

der Schwierigkeit entschuldigt,[1] ist uns leider schon hier doppelt erschwert, denn Strabos Angaben über den Sachverhalt sind vollständig überwuchert durch eine unfruchtbare Polemik gegen Hipparch, der begreiflicherweise gerade hier seine trigonometrische Kritik am stärksten spielen ließ. Nur das läßt sich allenfalls erkennen, daß Eratosthenes die Gestaltung einer trapezartigen Figur im Auge gehabt habe. Von der vierten Abteilung erfahren wir nur noch, daß ihre Westseite in den Hauptmeridian fiel und daß eine ihrer Längenlinien die durch den nötigen Abzug der Längenausdehnung angepaßte Straße war, die von Thapsakus über Heroonpolis nach dem Nile führte.[2] Von allen übrigen sagt Strabo weiter nichts, als daß sie samt und sonders von Hipparch geprüft und getadelt wurden.[3] Wir müssen damit zufrieden sein, daß wir uns eine Vorstellung von dem Verfahren bilden können, welches Eratosthenes bei der geometrischen Behandlung der Karte anwandte. Möglich ist, daß das Dreieck von Italien, welches zur Basis die Alpen und seine Spitze an der sizilischen Meerenge hatte und welches Strabo abfällig bespricht,[4] auf Eratosthenes zurückzuführen sei. Die Angabe Hipparchs, jener habe das südliche Europa in drei Halbinseln, die griechische, die italische und die ligystische geteilt, von welchen der Adriatische und der Tyrrhenische Meerbusen eingeschlossen sei (s. S. 104 ff.), bietet für unsere Zwecke zu wenig Anhalt.

Neben dieser geometrischen, der Vermessung der Ökumene und ɔr Vergleichung der Ökumene mit dem Flächeninhalte ihres Erdɔrtels[5] dienenden Einteilung ging eine andere her, welche auf die scheinungen der physikalischen und der politischen Geographie ɣründet war und an welche sich die beschreibende Länder- und 'kerkunde anschloß. Die Sonderung der Ökumene in drei Erdɔ verwarf Eratosthenes, wie sein Vorgänger Dikäarch. Ganz von Gedanken an die Entwickelung eines wohlbegründeten Systems allgemeinen Erdkunde beherrscht, vermochten diese Männer in ' landläufigen Dreiteilung (s. S. 77 ff.) nichts als ein Auskunftsl der nur auf das Nächstliegende sehenden Praxis des Verkehrs kennen, als ihre Folge nur fruchtlosen und endlosen Streit zu

Strab. II, C. 79: *διὰ δὴ ταῦτα πάντα τυπωδῶς φησιν ἀποδιδόναι τὴν τρί-δα.*
'trab. II, C. 84. 85. 88. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 282 f. und Ausdehnung des ägyptischen Machtbereiches nach Theokrit. 17, 88 f.
b. XI, C. 492.
rab. II, C. 86. 92 f. [4] Strab. V, C. 210. Vgl. Polyb. II, 14.
l. die Fragm. des Eratosth. S. 116 f.

erwarten.[1] Anders stand es mit der altjonischen Teilung, die wir schon aus Hippokrates kennen gelernt haben (S. 81 f.). Erwachsen aus der physikalischen Betrachtung der Erwärmungs-, Produktions- und Lebensverhältnisse, von der Natur selbst vorgezeichnet durch Einschiebung eines großen, langgestreckten Mittelmeeres entsprach sie den neuen Forderungen und Bestrebungen und wurde sogleich angenommen. Ein glücklicher Umstand war es, daß man das große Mittelgebirge Asiens, das sich in gleicher Breite und Richtung an das Mittelmeer anschloß und die neu bekannt gewordenen weit östlich ausgedehnten Gebiete in ihre Nord- und Südhälfte zerlegte, kennen gelernt hatte. Die Vereinigung dieser beiden Bestandteile der großen natürlichen Grenze mag den Eratosthenes bewogen haben, das nördlicher gelegene Schwarze Meer von dem eigentlichen Mittelmeere zu trennen, denn Strabo wirft ihm vor, er habe als den östlichsten Punkt des letzteren fälschlich den Meerbusen von Issus bezeichnet. Jener Punkt sei vielmehr bei der 3000 Stadien östlicher gelegenen Stadt Dioskurias am Pontus zu suchen.[2]

An die Möglichkeit, die auf der Erdscheibe durchgeführte klimatische Vierteilung der Jonier (s. S. 121 f.) für die Geographie der Erdkugel verwenden zu können, hat später einmal Posidonius vorübergehend gedacht (s. S. 89). Eratosthenes begnügte sich mit der Übernahme des Grundzuges, der Trennung der nördlichen Hälfte von der südlichen, beide Hälften aber teilte er weiter, wie wir soeben bei Betrachtung der geometrischen Vermessung gesehen haben, in zusammengehörige Ländergebiete, die er bald einfach Abteilungen, bald Plinthien,[3] d. i. Felder oder Vierecke, bald Sphragiden, Siegelflächen nach der Übersetzung des Wortes bei Groskurd, nannte. Was es mit der letzteren Benennung für eine Bewandtnis habe, ist dunkel. Sie scheint einem gelegentlich vorgebrachten, poetisch gefärbten Vergleiche entnommen zu sein, dessen Grund und Sinn schwer zu erraten ist.[4]

---

[1] S. Strab. I, C. 65: *Ἑξῆς δὲ περὶ τῶν ἠπείρων εἰπὼν γεγονέναι πολὺν λόγον — — — οὐχ ὁρᾶν φησι, πῶς ἂν εἰς πράγματα καταστρέφοι ἡ ζήτησις αὕτη, ἀλλὰ μόνον ἔριν διαιτώντων μᾶλλον κατὰ Δημόκριτον εἶναι — — — ἄλλως δὲ τοὺς Ἕλληνας τὰς τρεῖς ἠπείρους ὀνομάσαι, οὐκ εἰς τὴν οἰκουμένην ἀποβλέψαντας, ἀλλ' εἴς τε τὴν σφετέραν καὶ τὴν ἀντικρὺ τὴν Καρικήν* — Vgl. die Fragm. d. Eratosth. S. 164 f. Das Zugeständnis an die Möglichkeit offener Ableitung eines Flusses aus dem Meere S. 165 ziehe ich zurück. Vgl. ob. S. 377.

[2] Strab. I, C. 47; II, C. 126 vgl. XI, C. 497.

[3] Vgl. Ptol. geogr. I, 24, 21 Muell.

[4] Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 223 ff. und dazu Dionys. per. v. 1175 und die Worte *ἐνσφραγίσεις, ἐνσφραγίζεσθαι* bei Plotin. 38, 1 und Phil. de opif. mundi ed. Cohn p. 5, 16. 6, 1. 64, 16.

Diese Sphragiden beschrieb Eratosthenes zuletzt in periegetischer Weise, indem er alle Hauptsachen der physischen und politischen Geographie, welche die Länder- und Völkerkunde seiner Zeit darbot, in knapper Zusammenstellung vorbrachte. Um ihre Ausdehnung zu bemessen, weisen wir darauf hin, daß diese Beschreibung nur den letzten Teil des dritten Buches füllte, denn dieses Buch begann er mit der Entwerfung der neuen Erdkarte.[1] Er erzählt z. B., daß alle Flüsse Indiens, die selbständigen wie die Nebenflüsse der beiden Hauptströme, von dem großen Gebirge im Norden herabkommen. Der Indus läuft gerade gegen Mittag und bildet durch seine Mündungen ein Delta, Pattalene genannt, dem Nildelta vergleichbar, der Ganges, der größte der indischen Ströme, wendet sich nach seinem südlich gerichteten Oberlaufe gegen Osten und fließt bei der Hauptstadt Palimbothra vorbei in das östliche Weltmeer.[2] Den Lauf des Nils beschreibt er sehr anschaulich. Einige seiner Quellen geben an, daß der Hauptarm, Astapus genannt, aus einem See im fernen Südlande komme und erst nordwärts bis weit über Meroe hinaus fließe; dann wende er sich aber wieder nach Südwesten bis fast in die Breite von Meroe zurück, um endlich nach abermaliger Wendung gegen Nordosten erst den großen Katarrakt zu erreichen und von da an seinen letzten nördlichen Weg einzuschlagen. Er vergleicht diesen Lauf dem umgewendeten Buchstaben N,[3] hierin, wie in seiner Vergleichung der Landschaft Mesopotamien mit einem Schiffe,[4] einem allgemeinen Gebrauche der griechischen Geographen folgend, die es liebten, typische Vergleichsobjekte für die Gestaltung einzelner Länder- und Meeresteile zu suchen, wie die Stierhaut für Spanien, das Platanenblatt für den Peloponnes,[5] den skythischen Bogen für das Schwarze Meer,[6] die Fußsohle für Sardinien,[7] den Buchstaben ξ für den Bosporus, das Urbild der Symplegadensage[8] u. a. Der Nil hat zwei rechtsseitige Nebenflüsse, die auch aus Seen kommen, den Astaboras und den Astasobas, von anderen selbst Astapus genannt, und diese umschließen die große Insel Meroe. Die Überschwemmung

[1] Strab. II, C. 67.

[2] Strab. XV, C. 690. Fragm. des Eratosth. S. 232 f.

[3] Strab. XVII, C. 785 f. Fragm. des Eratosth. S. 302 ff.

[4] Strab. II, C. 80; XVI, C. 746. Eustath. ad Dionys. perieg. 976. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 260 f.

[5] Strab. II, C. 83 z. E. [6] Strab. II, C. 125.

[7] Tim. bei Plin. h. n. III, § 85. Ps. Arist. mirab. ed. Beckm. 104. Paus. X, 17, 1.

[8] Etymol. magn. v. σκολιός. Erat. bei dem Schol. zu Eurip. Med. 2. Zu den in den Fragm. des Erat. S. 332 Anm. 3 gesammelten Stellen lassen sich noch nachtragen: Demetr. Sceps. bei Strab. XIII, C. 597. Nonn. Dionys. XIII, 436 f.

des Nils erklärt er nach den Angaben von Augenzeugen durch die Sommerregen des Südens,[1] wie Aristoteles (vgl. S. 137. 229 f.), die sommerlichen Überschwemmungen aber, welche die Ebenen Indiens unter Wasser setzen, durch die Ausdünstungen der zahlreichen und großen Ströme dieses Landes in Verbindung mit dem Eintritte der Etesien.[2] Seine Angaben über den Ister sind uns nicht erhalten. Er spricht vom Isterdelta, Peuke genannt, von seinem Fichtenwalde, läßt den Strom, wie es scheint auf die Kenntnis seines Quellgebietes verzichtend, aus öden Gegenden kommen[3] und scheint, wie sein älterer Zeitgenosse Apollonius von Rhodus und wie Aristoteles an der zuerst von Theopomp ausgesprochenen Gabelung des Ister zu einem adriatischen und einem pontischen Arme (vgl. S. 234 f.) festgehalten zu haben, nach einer Äußerung Hipparchs, der bemerkte, auf Grund der eratosthenischen Annahme von der ehemaligen Überflutung (s. ob. S. 391 f.) müßte durch die Senkungen des geteilten Isters auch das Schwarze Meer damals mit dem Adria in Verbindung gestanden haben.[4] Vom Tigris berichtete Eratosthenes, daß er noch in Armenien den salzigen und fischlosen See Thospitis unvermischt und selbst fischreich bleibend in reißendem Strom durchfließe und daß er beim Austritte aus dem See auf eine Strecke unter dem Boden verschwinde.[5] Auch der streckenweise unterirdisch verlaufenden Flüsse Arkadiens gedenkt er[6] (s. S. 93 f. 158. 285 f.), und das Auftreten von Asphalt und Naphtha im südlichen Babylonien und am Toten Meere scheint er gleicherweise durch unterirdische Verbindung[7] erklärt zu haben. Wir können weiter hinweisen auf seine Angaben über die große Kälte der Mäotis, unter deren Einflusse, wie das Weihgeschenk eines Priesters in Pantikapaion zeige, Erzgefäße bersten,[8] über die Feuchtigkeit der Luft in Indien,[9] über die schon oben S. 423 erwähnten parallelen Wüstenstriche Libyens, Arabiens und Gedrosiens, über die von Pytheas (s. ob. S. 346 f.) berichtete Vegetation und zunehmende Vegetationslosigkeit der nördlichen Länder Europas. Er sprach von den Produkten Arabiens (s. unten), von den Getreidearten, die man in Indien zur Sommer-

[1] S. die zusammenhängende Besprechung des Nil: Strab. XVII, C. 785 f. Vgl. Procl. in Plat. Tim. p. 37 B. D. Fragm. des Erat. S. 304 ff.

[2] Strab. XV, C. 690.

[3] Schol. Apoll. Rhod. IV, 284. 310. Fragm. des Eratosth. S. 344 ff.

[4] Hipp. bei Strab. I, C. 57. Fragm. des Eratosth. S. 349 f.

[5] Strab. XVI, C. 746. Fragm. des Eratosth. S. 268 f.

[6] Strab. VIII, C. 389.

[7] Vgl. Strab. XVI, C. 741 u. 743 und die Bemerkungen in den Fr. d. E. S. 266 f.

[8] Strab. II, C. 74.

[9] Strab. XV, C. 690.

und Winterzeit zu bauen pflege,[1] von den Tannen Indiens, deren Vorkommen geleugnet war,[2] von lorbeer- und ölbaumartigen Gewächsen am Persischen Meerbusen, die nur zur Zeit der Ebbe aus dem Wasserspiegel hervorragen.[3] Er erzählte von Salzhäusern der Gerrhäer an der arabischen Küste des Persischen Meerbusens, die durch Benetzung mit Wasser vor dem Einsturz bewahrt werden.[4] Die Tierwelt Indiens, behauptete er, entspreche bis auf das Fehlen des Nilpferdes ganz der Ägyptens und Äthiopiens. Die nördlich wohnenden Indier glichen nach ihm an Farbe den Ägyptern, die südlich wohnenden den Äthiopen, doch sei ihre Gesichtsbildung eine andere, auch fehle ihnen infolge der Feuchtigkeit ihrer Luft das krause Haar.[5] Auf Eratosthenes und seinen Gewährsmann Pytheas werden wir einen Teil der Angaben über die Lebensverhältnisse der Britannier und der wilden Iren zurückzuführen haben.[6] Er hatte gehört, daß die Bewohner der Inseln des Persischen Meerbusens sich für das Stammvolk der Phönizier hielten,[7] und beschrieb den Handelsweg, der aus Indien mit Benutzung der Flußschiffahrt auf dem Oxus in das Kaspische Meer, von da über die kaukasische Landenge nach den Häfen des Schwarzen Meeres führte.[8] Die Beschreibung Arabiens, die Strabo in gutem Zusammenhange mitteilt,[9] ist wohl am geeignetsten, uns die Haltung des Eratosthenes in diesem Teile seiner Geographie nach Maß und Art der Mitteilungen und ihrer Verknüpfung vor Augen zu führen, und wir wollen daher einen Teil dieser Beschreibung hier zum Schlusse als Probe wörtlich wiedergeben: Die ersten, welche das Land hinter den Syrern und Judäern bewohnen, sind Ackerbauer; dann kommt sandiges, dürres Land, das nichts hat, als wenige Palmen, Dornbüsche und Tamarisken und Cisternenwasser, wie Gedrosien. Es ist besetzt von Arabern, die in Zelten wohnen und Kamele züchten. Der äußerste Teil des Landes aber im Süden und in der Breite von Äthiopien wird vom Sommerregen befeuchtet und hat ähnlich wie Indien eine zwiefache Saatzeit. Er hat Flüsse, die sich in Ebenen und Seen verlieren, und neben allgemeinem Fruchtsegen auch reichlichen Honigbau, Herdenvieh in Menge, nur keine Pferde, Maultiere und Schweine, allerlei Federvieh

[1] Ebend. vgl. XV, C. 693. [2] Strab. XI, C. 510.
[3] Strab. XVI, C. 766. [4] Ebend.
[5] Strab. XV, C. 690. Arrian. Ind. VI, 8. Eustath. ad Dionys. 1107.
[6] Diod. V, 21. Strab. IV, C. 201. Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 379 ff.
[7] Strab. XVI, C. 766.
[8] Strab. XI, C. 509. Vgl. Plin. h. n. VI, 52.
[9] Strab. XVI, C. 767 f.

mit Ausnahme der Gänse und Hühner. In diesem äußersten Lande wohnen die vier größten Stämme; am Erythräischen Meere die Minäer, deren größte Stadt Karne oder Karnana ist; neben ihnen die Sabäer mit der Hauptstadt Mariaba, drittens die Kattabanen bis an die Enge des Arabischen Meerbusens und den Ort der Überfahrt. Ihre Königsstadt heißt Tamna. Am weitesten gegen Osten aber sind die Chatramotiten mit der Stadt Sabata.

Alle diese Länder sind unter Königen und im Wohlstande, mit schönen Heiligtümern und Königsburgen ausgestattet. Die Häuser gleichen den ägyptischen in der Fügung der Balken. Der Raum, den die vier Stämme einnehmen, ist größer als das ägyptische Delta. Die Königswürde geht nicht vom Vater auf den Sohn über, sondern auf den ersten Knaben, der nach der Neubesetzung derselben einem der Vornehmen geboren wird; sobald ein neuer Herrscher sein Amt angetreten hat, werden alle schwangeren Weiber der Vornehmen aufgezeichnet und unter Aufsicht gestellt und die zuerst gebiert, deren Sohn nehmen sie nach ihrer Sitte zum Thronfolger an und erziehen ihn auf königliche Art.

Kattabanien trägt Weihrauch, das Chatramotitenland Myrrhen. Diese und die anderen Wohlgerüche verhandeln sie an die reisenden Kaufleute. Von Älana (an der nordöstlichen Spitze des Arabischen Meerbusens) gelangen dieselben in siebzig Tagen nach Minäa, die Gerrhäer aber brauchen zu ihrer Reise in das Land der Chatramotiten vierzig Tage. Die arabische Seite des Meerbusens von der älanitischen Spitze an beträgt nach Alexander und Anaxikrates 14000 Stadien, es ist aber übertrieben; die Troglodytenküste, die man zur rechten Hand hat, wenn man von Heroonpolis ausfährt, bis Ptolemais, den Ort der Elefantenjagd, 9000 Stadien, in südlicher Richtung mit wenig Neigung nach Osten, von hier bis zur Meerenge sind 4500 Stadien mehr östlich abweichend. Die Meerenge hat auf äthiopischer Seite eine Landzunge, Deire genannt, mit einer Stadt desselben Namens. Die Bewohner sind Ichthyophagen. Hier soll eine Denksäule des ägyptischen Sesostris stehen, auf der in heiliger Schrift seine Überfahrt erzählt ist. Denn von diesem wird berichtet, daß er zuerst Äthiopien und das Troglodytenland unterworfen habe, dann nach Arabien hinübergefahren und durch ganz Asien gezogen sei. Deshalb sind auch an vielen Orten Wälle zu finden, die nach ihm benannt sind, und Abbilder der Heiligtümer ägyptischer Götter. Die Meerenge bei Deire verengt sich auf sechzig Stadien, doch bezeichnet man diese Stelle jetzt nicht als die Meerenge. Man muß noch weiter fahren bis zu dem Orte, wo die Überfahrt zwischen

den beiden Festländern stattfindet, die etwa 200 Stadien beträgt. Diese Stelle ist durch sechs nahe beieinander liegende Inseln, die nur schmale Wasserstraßen übrig lassen, ausgefüllt. Über diese werden die Waren auf Flößen herüber und hinübergeschafft und sie betrachtet man als die Meerenge. Hinter diesen Inseln geht die Fahrt durch einen Meerbusen des Myrrhenlandes südöstlich nach der Zimmtküste ungefähr 5000 Stadien. Darüber hinaus ist bis jetzt noch niemand gekommen, doch sollen an der Küste zahlreiche Städte liegen, auch viele wohlbevölkerte im benachbarten Binnenlande. So lautet, sagt Strabo am Schlusse des Auszuges, die Beschreibung Arabiens bei Eratosthenes.

Vierter Abschnitt.

Das Bild der Erdoberfläche nach Krates Mallotes.

Eratosthenes hatte Mittel und Wege gefunden, alle Schwierigkeiten, die sich der Durchführung und Ausarbeitung des von Aristoteles und seinen Schülern angebahnten Systems der Geographie entgegenstellten, zu überwinden oder wenigstens zu beseitigen. Die erreichte Vollendung und Abrundung seines Werkes, in welchem alle Zweige der geographischen Wissenschaft so gut es anging zur Geltung gebracht waren, verschaffte ihm Anerkennung und wohlverdienten Ruhm bei Mit- und Nachwelt, der ihm auch dadurch nicht verkümmert werden konnte, daß rastlos weiter strebende Nachfolger Schwächen und Übergriffe seiner Arbeit erkannten und nachwiesen. Die Kritik gegen ihn führte die Geographie auf verschiedene Wege. Sie führte zu dem Versuche, die Vollendung der Kartographie in einer zur Zeit unerreichbaren Höhe zu suchen und zu ergreifen, andererseits zu dem Bestreben, in zeitgemäßer und maßvoller Behandlung das Erworbene zu erhalten und zu vervollständigen, führte aber auch zu wiederholter Veränderung der Aufgabe in einer Richtung, deren Vertreter das Heil ihrer Wissenschaft in äußerster Beschränkung und einseitiger, teils praktischer, teils rhetorischer Ausbildung einer Geographie der Ökumene an der Hand der Länder- und Völkerkunde suchten. Ehe wir aber diese drei Wege, die von Hipparch, von Posidonius und von Polybius beginnend jeder für sich an das Ende der selbsttätigen griechischen Geographie führen, zu verfolgen unternehmen, haben wir einer geographischen Parteirichtung zu gedenken, deren Lehre sich neben der eratosthenischen

Arbeit entwickelt hat, wenn auch die Leistung ihres Hauptzeugen die letztere schon voraussetzt.

Schon die älteren Stoiker standen in Beziehungen zur allgemeinen Erdkunde. Sie entlehnten den Joniern die Lehre von der Bildung des Himmels und der Ernährung der Gestirne[1] durch das Wasser der Erde und hielten sie im Gegensatze zu Aristoteles fest (vgl. S. 275 f.). Chrysippus handelte eingehend über Ordnung und Verbindung, Bewegung und Stillstand der Sphären der Elemente, über das Verhältnis der Wassersphäre zu dem festen Kern der Erde, über die Gestaltung der Erdoberfläche, deren Vertiefungen unter dem Meeresspiegel liegen und deren Erhebungen als Inseln und fälschlich so benanntes Festland über denselben hervorragen.[2] Seine Darstellung blieb Eigentum der Schule und wurde mit der platonisch-aristotelischen Annahme von der stetigen, allmählichen Umwandlung der Erdoberfläche (s. S. 298—301) verbunden, wie wir aus Strabo sehen, der sie im teleologischen Lichte betrachtet wieder vorbringt.[3] Aus Zenos Deutung des hesiodischen Chaos (s. S. 285) ist die jonische Lehre von dem gleichmäßigen Schwinden einer die Erde ursprünglich ganz bedeckenden Wassermasse herauszulesen. Die Stoiker vertraten die parmenideisch-aristotelische Auffassung der Erdzonen[4] und dem Kleanthes und einem Posidonius, unter welchem wir vielleicht einen älteren Alexandriner dieses Namens, der Zenos Schüler war, zu verstehen haben,[5] wurde der Satz zugeschrieben, der Ozean müsse die heiße Zone der Erde erfüllen, um der Sonne immer gleichmäßig nach ihrer jeweiligen Stellung Nahrung zuführen zu können.[6] Die von der Schule gepflegte Homererklärung mußte in ihrem sachlichen Teile häufig zur Betrachtung geographischer Fragen

[1] Vgl. Schol. Hesiod. theog. 126: *κέντρον ἡ γῆ· αἴτιον δὲ σφαίρας τὸ κέντρον· διὸ γεννᾷ ἡ γῆ τὸν οὐρανόν* u. s. w., vgl. Dox. 333, 15.

[2] Achill. Tat. isag. im Uranol. Petav. p. 126 A f.; vgl. Diog. Laert. VII, 1, 82 (155). Cleomed. cycl. theor. met. I, 1, 7 ed. Balf. und bei Stob. ecl. I, 21, 5 besonders die Stelle Dox. 465, 19 f.: *τὸ γὰρ τῆς πάσης οὐσίας πυκνότατον ὑπέρεισμα εἶναι πάντων κατὰ φύσιν, ὄνπερ τρόπον ἐν ζῴῳ τὰ ὀστέα, τοῦτο δὲ καλεῖσθαι γῆν. περὶ δὲ ταύτην τὸ ὕδωρ περικεχύσθαι σφαιρικῶς, ὁμαλωτέραν τὴν ἰσχὺν διειληχός. τῆς γὰρ γῆς ἐξοχάς τινας ἐχούσης ἀνωμάλους διὰ τοῦ ὕδατος εἰς ὕψος ἀνηκούσας, ταύτας μὲν νήσους καλεῖσθαι, τούτων δὲ τὰς ἐπὶ πλεῖον διηκούσας ἠπείρους προσηγορεῦσθαι, ὑπ᾽ ἀγνοίας τοῦ περιέχεσθαι καὶ ταύτας πελάγεσι μεγάλοις.*

[3] Strab. XVII, C. 810. [4] Diog. Laert. VII, 1, 83 (155 f.).

[5] Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 23, Anm. 4.

[6] Gemin. isag. 16 p. 172, 12 Manit.: *Ὑπὸ δὲ τὴν διακεκαυμένην ζώνην τινὲς τῶν ἀρχαίων ἀπεφήναντο, ὧν ἐστι καὶ Κλεάνθης ὁ στωικὸς φιλόσοφος, ὑποκεχύσθαι μεταξὺ τῶν τροπικῶν τὸν ὠκεανόν* — Vgl. Macrob. saturn. I, 23 — somn. Scip. II, 9. Cic. de nat. Deor. III, 14.

führen, wie wir denn schon von Zeno wissen, daß er in einer Stelle der Odyssee[1] für das daselbst genannte unbekannte Volk der Erember den Namen der Araber einsetzte,[2] und von den Stoikern im allgemeinen, daß sie die bekannte Drohung des Zeus, er wolle die Erde mit allen Göttern an einer goldenen Kette in die Höhe heben, auf die endliche Verzehrung der von der Sonne emporgezogenen Erdgewässer, die zur Auflösung der Erde führen müsse, deuteten.[3]

Auf diesem Wege der stoischen Homererklärung kam auch der Grammatiker Krates aus Mallos in Kilikien, der etwa ein Menschenalter nach Eratosthenes, um die Mitte des zweiten Jahrhunderts v. Chr. in Pergamum lehrte, zu seiner Teilnahme an der geographischen Arbeit.[4] Die alte pythagoreische Antipodenlehre (S. 185f. 192), die Untersuchungen über die Verhältnisse der konzentrischen Kugeln des Himmels und der Erde (s. S. 191 ff.), die Zonenlehre und die Betrachtung der von der Sonne auf die einander entsprechenden Breitenabschnitte der Kugeloberfläche ausgeübten Wirkungen, die Annahme von gleichmäßiger Entfaltung des Lebens unter immer gleichen Bedingungen, also die Unterlagen des alten pythagoreischen Erdbildes (s. ob. S. 215 f.), hatten in einem fort zur Erörterung der Frage nach dem Zustande der unzugänglichen Teile der Erde getrieben, den Glauben an möglichen Ersatz für die mangelnde Überzeugung entfacht und auf den naheliegenden Gedanken einer notwendigen Symmetrie hingewiesen. Auf dem Standpunkte der aristotelisch-eratosthenischen Schule, den wir oben auf S. 390 f. schon besprochen haben, hätte man sich begnügen müssen mit der Bewältigung der Fragen nach Gestalt und Größe der Erdkugel, mit der Erörterung der Kräfte, die in der Entwickelung und Gestaltung der Erdoberfläche ihre Wirksamkeit zeigten, mit dem Nachweise solcher Wirkungen in bekannten Teilen des erreichbaren Landes. Über diesen Standpunkt hinaus konnte nur noch die Hypothese, eine kühne Verwertung des induktiven Materials führen. Daß ein ungebundener Gedankengang, die Grenze der strengen Nachweis fordernden Wissenschaft überfliegend, sehr leicht zu diesem äußersten Schritte führen konnte, zeigt das Beispiel der Pythagoreer (s. oben)

[1] Odyss. IV, 84. [2] Strab. I, C. 41; VII, C. 299; XVI, C. 784.

[3] S. C. Wachsmuth, De Cratete Mallota, Lips. 1860, p. 22 ff. Hom. Il. VIII, 19 ff. Eustath. in Iliad. p. 695, 12 ff.

[4] Außer Wachsmuth haben noch über die Geographie des Krates ausführlich gehandelt: Lübbert, Zur Charakteristik des Krates Mallotes, im Rhein. Mus. für Philologie, neue Folge, Jahrg. XI, S. 428 ff. Müllenhoff, Deutsche Altertumskunde I, S. 247 ff.

und des Eratosthenes selbst, der in seinem Gedichte Hermes die gemäßigten Zonen ohne weiteres von Antipoden, d. h. von Menschen, die ihrer gegenseitigen Stellung nach als Antipoden zu betrachten waren, bewohnt sein ließ (vgl. ob. S. 394 Anm. 5). Krates stand nicht an, die Bedeutung wissenschaftlich erwiesener Wahrheit für das pythagoreische Erdbild in Anspruch zu nehmen.

Wir haben oben S. 387 f. gesehen, gegen welche Richtung der Homererklärung Eratosthenes zu kämpfen hatte. An dieser Art der Erklärung, an der Ansicht, Homer sei Träger und Vertreter einer alten Weisheit und gründlichen Gelehrsamkeit und habe seine wissenschaftlichen Schätze teils offen, teils unter dem Schleier der Allegorie in seine Gesänge verwebt, hielten die älteren Stoiker, wie das eben angeführte Beispiel von der Auffassung der Drohung des Zeus zeigt, streng fest und das tat auch Krates Mallotes.[1] In der Erzählung vom Sturze des Hephästos, den Zeus aus dem Himmel schleuderte und der einen ganzen Tag herabfallend gerade mit Sonnenuntergang die Insel Lemnos erreichte, fand er eine Hindeutung auf die Ausdehnung und die Maße des Weltalls, eine Vergleichung des durch die gerade Linie des Falles angedeuteten Weltradius mit dem Kreise der Sonnenbahn;[2] hinter der homerischen Bezeichnung der schnellen Nacht sah er mit anderen die Auffassung der Nacht als des mit der Sonne Schritt haltenden Schattenkegels der Erde;[3] mit den zehn Ringen, die auf dem Schilde des Achilles angebracht waren, sollte Homer die zehn Himmelskreise, d. h. den arktischen und antarktischen, den Äquator, die beiden Wendekreise, die beiden Koluren, die Milchstraße, die Ekliptik und den Horizont gemeint haben,[4] mit der Bemerkung von dem widerwilligen Untergehen des Sonnengottes die von dem täglichen Umschwung des Himmels gewaltsam hervorgebrachte tägliche Bewegung der Sonne von Ost nach West, die der eigentlichen Sonnenbewegung entgegengesetzt war.[5] Als Vorbild des homerischen Lästrygonenlandes, in welchem der eintreibende

---

[1] Strab. III, C. 157: — *οὔτ' εἴ τινες αὐταῖς τε ταύταις ταῖς ἱστορίαις πιστεύσαντες καὶ τῇ πολυμαθείᾳ τοῦ ποιητοῦ καὶ πρὸς ἐπιστημονικὰς ὑποθέσεις ἔτρεψαν τὴν Ὁμήρου ποίησιν, καθάπερ Κράτης τε ὁ Μαλλώτης ἐποίησε καὶ ἄλλοι τινές.* Vgl. Wachsmuth a. a. O. p. 23.

[2] Hom. Il. I, 591 f. Heraclit. alleg. Hom. p. 58 ed. Mehler. S. Wachsmuth a. a. O. p. 40, 23 ff.

[3] Il. X, 394. Anecd. Paris. ed. Cram. III, p. 13. 94. Eustath. ad Il. p. 814, 17. S. Wachsmuth a. a. O. p. 42, 14 ff. Vgl. Nonn. Dionys. II, 165; VI, 77, 90 u. ö.

[4] Il. XI, 32 ff. Eustath. in Il. p. 828, 39 f. Wachsmuth a. a. O. p. 42, 23 ff.

[5] Il. XVIII, 239 f. Eustath. in Il. p. 1140, 48. S. Wachsmuth a. a. O. p. 45, 13 f. Vgl. Eustath. in Od. p. 1671, 48 ff.

Hirt dem austreibenden begegnet, in dem ein schlafloser Mann doppelten Lohn verdienen könnte, da der Unterschied von Tag und Nacht zu schwinden beginnt, wollte Krates höchstwahrscheinlich das nördliche Britannien erkennen, wie es Pytheas (s. ob. S. 342) durch seine astronomische Angabe über die Tageslänge beschrieben hatte, und er ließ sich dabei angelegen sein, die astronomische Begründung dieser Erscheinung der immer kürzer werdenden Nacht nach den hierher gehörigen Sätzen von der Kugellehre auseinanderzusetzen und den Ausdruck des Sängers mit einem ähnlichen Ausdrucke des Aratus über die Berührung des Horizontes mit dem arktischen Kreise erklärend zu vergleichen.[1] Mit dem am Ende des Okeanos liegenden Lande der Kimmerier oder Kerberier, wie er mit anderen las, erklärte Krates weiter, habe Homer die Polarzone, in der die Nacht von sechs Monaten herrsche und wo auch der sechsmonatliche Tag durch übermäßige Wolkenbildung in Dunkel verwandelt werde, veranschaulichen wollen.[2]

Lästrygonen und Kimmerier gehören schon in das eigentlich geographische Gebiet der Homerexegese, in die Untersuchungen über die Irrfahrten des Menelaus und des Odysseus. Einmal erfaßt vom Interesse für die allgemeine Erdkunde muß Krates, die eben zu einem epochemachenden Abschluß gebrachte Wissenschaft mit Eifer und lebendiger Phantasie ergreifend, zu seinem Erdbilde gelangt sein und damit auch neue Grundlagen für die Erklärung jener Irrfahrten

[1] Odyss. X, 86. Eustath. in Od. p. 1649, 33 ff. Gemin. isag. p. 70, 21 ff. ed. Manit. Schol. in Arat. phaen. 62. S. Wachsmuth a. a. O. p. 50. 51, 6 f. 63, 1 f. Wenn die Homerscholien, die Wachsmuth p. 50 beibringt, und Eustathius die Vergleichung der beiden Ausdrücke bei Homer und bei Arat nicht mißdeuteten und mit der Angabe, Krates habe das Lästrygonenland unter den Drachenkopf verlegt, d. h. in die Breite, wo der Drachenkopf im Zenith erschien, was von Geminus und von den Aratscholien nicht bestätigt ist, Recht hatten, so würde noch weiter anzunehmen sein, daß der Grammatiker seine Lästrygonen in einer Breite von ungefähr 54° gesucht habe, denn der Drachenkopf berührte nach Eudoxus und Arat den Horizont der Breite von Griechenland (36°—37°), was Hipparch (ad Arat. p. 34 ed. Manit.) bestätigt. Auch würde sich dann die Annahme Müllenhoffs (D. A. I, S. 248 f.) empfehlen, daß zwei verschiedene Auffassungen des Krates, die eine aus dem früher geschriebenen Aratkommentar, die andere aus der nach Kenntnisnahme von den Werken des Pytheas und Hipparch bearbeiteten Homerexegese, vorhanden gewesen wären. Nachrechnen läßt sich hier nicht, man wird auch die ptolemäische Tabelle der Tageslänge (Almag. II, cap. 6, p. 86 Halma) für Krates nicht heranziehen dürfen, wie Lübbert a. a. O. S. 435 tut, der Thule für des Krates Lästrygonenland hält. Für Pytheas, Eratosthenes und Hipparch lag Thule gerade unter dem Polarkreise.

[2] Od. XI, 14 f. Eustath. in Od. p. 1671, 2 f. Gemin. isag. p. 74, 10 ff. ed. Manit. Wachsmuth a. a. O. p. 51 f.

gewonnen haben. Der Zustand der von ihm erhaltenen Bruchstücke ist wie immer nicht frei von Widersprüchen und eingeschlichenen Unklarheiten, nur die Hauptsachen seines Verfahrens und seiner Ergebnisse sind durch übereinstimmende Angaben gesichert. Von seiner Auffassung der homerischen Berichte über die Fahrten des Menelaus und Odysseus wissen wir zuvörderst, daß er den Schauplatz dieser Farten nicht wie sein berühmter Gegner, der alexandrinische Grammatiker Aristarch, wie Polybius u. a. in dem Mittelmeere suchte, sondern in dem äußeren Weltmeere.[1] Die Fahrt, die Menelaus vor der Heimkehr zu bestehen hatte und im vierten Buche der Odyssee erzählt,[2] die ihn zu den Äthiopen, den Sidoniern und Erembern führte und von welcher er im achten Jahre zurückkam, erklärte Krates im Anschluß an die altstoische Annahme von der äquatorialen Lage des die Erdkugel umgürtenden Okeanosarmes (s. ob. S. 216). Strabo berichtet nach seinem Zeitgenossen, dem Grammatiker Aristonikus, der die Ansichten und Untersuchungen über die Menelausfahrt gesammelt hatte, man hätte die Erreichung des Äthiopenlandes auf dreierlei Weise zu erklären versucht, einmal durch die Annahme einer Umsegelung nach Passierung der Meerenge der Säulen, dann aber durch Annahme einer Fahrt aus dem Mittelmeere in den Arabischen Meerbusen, entweder über die damals noch mit Wasser bedeckte Stelle des späteren Isthmus (vgl. ob. S. 392), oder durch einen Kanal, der aus dem Nil in den Meerbusen führte.[3] Krates hatte die erste der genannten Annahmen vertreten, die Umsegelung befürwortet und Lübbert, dem sich darin Wachsmuth und Müllenhoff anschlossen,[4] will in diesem Periplus eine Erdumsegelung in äquatorialer Richtung erkennen und meint dazu, Krates habe in der Angabe über die Dauer der Reise eine Anlehnung an die eratosthenische Erdmessung gesucht. Der Aufenthalt auf der Insel Pharus, so rechnet Lübbert, nahm 35 Tage in Anspruch, es blieben somit bis zum ersten Tage des achten Jahres, dem Termin der Rückkunft, noch sieben Jahre von 360 Tagen übrig und in diesen 2520 Tagen hätte Menelaus die 252 000 Stadien der Erdmessung absegeln können, unter der Voraussetzung, daß er täglich 100 Stadien zurücklegte.

Mit dieser Berechnung zunächst kann ich mich nicht einver-

[1] A. Gell. noct. Att. XIV, 6, 3 (— utrum *ἐν τῇ ἔσω θαλάσσῃ* Ulixes erraverit *κατ' Ἀρίσταρχον* an *ἐν τῇ ἔξω κατὰ Κράτητα*; —) Vgl. Wachsmuth a. a. O. p. 55.

[2] Od. IV, 81 f.

[3] Strab. I, C. 38.

[4] Lübbert a. a. O. S. 436 f. Wachsmuth a. a. O. p. 25. Müllenhoff, D. A. I, S. 250 Anm.



standen erklären. Sollte Krates wirklich so weit gegangen sein, das übrigens zu seiner Zeit schon angefochtene[1] Resultat der Erdmessung des Alexandriners für seinen Homer vorauszusetzen, so ist doch die Ansetzung einer Tagesfahrt von 100 Stadien nach allem, was wir von der Abschätzung der Tagesfahrten wissen,[2] unerhört und, wenn sie die Verzögerung zum Ausdruck bringen soll, so willkürlich und gesucht, daß man sie dem Krates ohne allen weiteren Anhalt nicht zumuten darf. Dazu hätte die Fahrt auf dem Äquator selbst stattfinden müssen und es wäre mithin außer dem Aufenthalt in Pharus noch die Hin- und Rückfahrt zwischen den Säulen des Herkules (36° n. Br.) und dem Äquator irgendwie zu berechnen gewesen. Die Annahme der Erdumsegelung an sich paßt allerdings trefflich zu der Manier des Krates, allein es ist zu bedenken, daß nach Strabos Worten nur die Möglichkeit, zu den Ländern jener drei Völker, der Äthiopen, der Sidonier und der Eremner, wie Krates las, zu gelangen erklärt werden sollte; daß die Griechen bei der Bezeichnung Periplus ohne weitere Erläuterung nur an Küstenfahrten, wie die des Hanno, zu denken gewohnt waren und daß Strabo wie anderwärts (s. ob. S. 397 f.) das Fehlen des Gedankens an die auf dem Wege liegende Ökumene der Periöken nicht außer acht gelassen haben würde.

Ich halte mich darum an die Auffassung von Gossellin[3] und glaube, Krates habe nur eine Umsegelung des südlichen Teiles unserer Ökumene durch Menelaus im Sinne Homers angenommen. Der Versuch, zu erraten, wie sich Krates dabei auf die angegebene Zeit der Fahrt habe berufen können, würde sich zur Not durch eine Vergleichung mit Herodots Angaben über die Nechofahrt und die Fahrt des Skylax noch unterstützen lassen (s. S. 60 f.).[4] Brauchte Menelaus wie die herodoteischen Phönizier etwa 30 Monate bis zum Arabischen Meerbusen, ebensoviel wie Skylax bis nach Indien, zum dritten Male 30 Monate, um zurück bis in den Arabischen Meerbusen und auf eine der besprochenen Arten über die Landenge wieder ins Mittelmeer zu kommen, so füllte seine Reise sieben und ein halbes Jahr aus. Strabo, der wie Eratosthenes daran festhielt, daß der äußerste Süden noch nicht umsegelt sei und nur die Möglichkeit der Um-

[1] Strab. I, C. 62. Vgl. die geogr. Fr. des Hipp. S. 25 — des Erat. S. 105 f.
[2] S. Forbiger, Handb. d. a. Geogr. I, S. 550.
[3] Gossellin bei Bredow, Untersuchungen über einzelne Gegenst. d. alten Gesch. u. s. w. S. 339 f. Lehrs (Aristarch. p. 248) entscheidet sich für keine der beiden Erklärungsarten.
[4] Herod. IV, 42. 44.

segelung zu betonen pflegt (vgl. ob. S. 395 f. 401), hatte dann Grund, ohne an der Möglichkeit der Fahrt zu zweifeln, die Berufung auf diese Zeitbestimmung abzuweisen und ebenso die Ersprießlichkeit der Annahme eines Periplus für mathematische Voraussetzungen wie Kugelgestalt und Größe der Erde zu leugnen.[1]

Im äußersten Südosten endete dieser Periplus bei den Eremnern, den Dunkelfarbigen, und Krates erklärte sie für die Inder.[2] Unter den Sidoniern, zu welchen Menelaus vorher kam, kann Krates nur die Bewohner der Inseln des Persischen Meerbusens verstanden haben. Sie lagen am Wege der Umschiffung und wurden von Vielen für das Stammvolk der Phönizier des Mittelmeeres gehalten.[3] Von den Wohnsitzen der Äthiopen aber hatte Krates bereits an einer früheren Stelle ausführlicher gehandelt.

Die beiden Verse des ersten Buches der Odyssee, in welchen Homer von den Äthiopen sagt, sie wären in zwei Teile geteilt, die äußersten der Menschen, die einen unter der dem Untergang zueilenden Sonne, die anderen unter der emporsteigenden,[4] hatte Krates, wunderlicherweise, wie Geminus sagt, nicht als falsche Vorstellung alter Zeit aufgefaßt, sondern zum Ausdruck wahrer Tatsachen der Kugellehre gemacht.[5] Homer sollte gemeint haben, die Äthiopen wären nicht nur die südlichsten Bewohner unserer Ökumene, sondern auch die nördlichsten der uns im Süden jenseits des äquatorialen Ozeans gegenüberliegenden Antökumene, also die beiderseitigen Bewohner der Ozeanküsten.[6] Unser Einblick in den Gedankengang des Krates

[1] Strab. I, C. 38: *οἱ μὲν δὴ πλεῦσαι φήσαντες εἰς τὴν Αἰθιοπίαν οἱ μὲν περίπλουν τῶν διὰ Γαδείρων μέχρι τῆς Ἰνδικῆς εἰσάγουσιν, ἅμα καὶ τὸν χρόνον τῇ πλάνῃ συνοικειοῦντες, ὅν φησιν ὅτι ὀγδοάτῳ ἔτει ἦλθον, οἱ δὲ διὰ τοῦ ἰσθμοῦ τοῦ κατὰ τὸν Ἀράβιον κόλπον, οἱ δὲ διὰ τῶν διωρύγων τινός. οὔτε δ' ὁ περίπλους ἀναγκαῖος, ὃν Κράτης εἰσάγει, οὐχ ὡς ἀδύνατος εἶναι (καὶ γὰρ [οὐδ'] ἡ Ὀδυσσέως πλάνη ἀδύνατος), ἀλλ' ὅτι οὔτε πρὸς τὰς ὑποθέσεις τὰς μαθηματικὰς χρήσιμος οὔτε πρὸς τὸν χρόνον τῆς πλάνης.*

[2] S. Wachsmuth a. a. O. p. 48. Eustath. in Od. p. 1485, 1. Etymol. magn. v. *Ἐρεμβοί.*

[3] Eustath. in Od. p. 1484, 34 ff. Vgl. Herod. I, 1; VII, 89. Strab. I, C. 42; XVI, C. 784 und die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 279 f.

[4] Od. I, 23 f.: *Αἰθίοπας τοὶ διχθὰ δεδαίαται, ἔσχατοι ἀνδρῶν, | οἱ μὲν δυσομένου Ὑπερίονος, οἱ δ' ἀνιόντος —*

[5] Gemin. isag. p. 174, 21 f. ed. Manit.: *Κράτης μὲν οὖν παραδοξολογῶν τὰ ὑφ' Ὁμήρου ἀρχαϊκῶς καὶ ἰδιωτικῶς εἰρημένα μετάγει πρὸς τὴν κατ' ἀλήθειαν σφαιροποιίαν.*

[6] Strab. I, C. 31: *Ὁ μὲν γὰρ (Κράτης) ἀκολουθῶν τοῖς μαθηματικῶς λέγεσθαι δοκοῦσι τὴν διακεκαυμένην ζώνην κατέχεσθαί φησιν ὑπὸ τοῦ ὠκεανοῦ· παρ' ἑκάτερον δὲ ταύτης εἶναι τὴν εὔκρατον τήν τε καθ' ἡμᾶς καὶ τὴν ἐπὶ θάτερον μέρος. ὥσπερ οὖν οἱ παρ' ἡμῖν Αἰθίοπες οὗτοι λέγονται οἱ πρὸς μεσημβρίαν κεκλιμένοι*

wird aber noch wesentlich erweitert durch eine von Strabo besonders beigegebene Bemerkung. Krates hatte den zweiten der homerischen Verse willkürlich verbessert, er hatte an Stelle der Worte: die einen — die anderen die Worte sowohl — als auch gesetzt, so daß nun der Vers lautete: sowohl unter der dem Untergange zulaufenden Sonne, als auch unter der aufsteigenden.[1] Der Dichter sollte den Vers ausdrücklich hinzugesetzt haben, so sagt Strabo wörtlich, weil es unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Ekliptik des Himmels überall über der Ekliptik auf der Erde liege, diese aber in ihrer Schiefe das Gebiet der beiderseitigen Äthiopen nach außen hin nicht überschreite, notwendig sei, daß auch der ganze Umlauf der Sonne in dieser Breite wahrgenommen würde und daß daselbst für verschiedene Punkte auch entsprechend verschiedene Aufgänge und Untergänge einträten. Krates glaube, setzt Strabo hinzu, durch diese Darstellung den Anforderungen der astronomischen Auffassungsweise besser gerecht zu werden.[2] Durch Sonderung der Vorstellungen, die in diesen gezwungenen und dem Überlieferer wahrscheinlich unverständlichen Sätzen verschlungen sind, können wir wenigstens zwei Tatsachen deutlich erkennen. Zuerst sehen wir aus der Bemerkung, die Ekliptik überschreite die Gebiete der Äthiopen nach außen hin nicht, daß Krates, wie es zu seiner Zeit und bald nach Entdeckung der Lage von Syene auf dem Wendekreise auch gar nicht anders sein konnte, den äquatorialen Okeanos nicht die ganze astronomische Tropenzone erfüllen ließ, sondern das Gebiet der beiderseitigen Äthiopen von den beiden Wendekreisen nach dem Äquator hin ausgedehnt dachte, jedenfalls nach Maßgabe der eratosthenischen Karte und Breitenvermessung (s. ob. S. 412. 417). Die Angaben, nach welchen der Okeanos des Krates den ganzen Raum

παρ᾽ ὅλην τὴν οἰκουμένην ἔσχατοι τῶν ἄλλων παροικοῦντες τὸν ὠκεανόν, οὗτος οἴεται δεῖν καὶ πέραν τοῦ ὠκεανοῦ νοεῖσθαί τινας Αἰθίοπας ἐσχάτους τῶν ἄλλων τῶν ἐν τῇ ἑτέρᾳ εὐκράτῳ παροικοῦντας τὸν αὐτὸν τοῦτον ὠκεανόν· διττοὺς δὲ εἶναι καὶ διχθὰ δεδάσθαι ὑπὸ τοῦ ὠκεανοῦ· — Vgl. Hygin. astr. I, 6: Itaque Aethiopes sub utroque orbe necessario fiunt.

[1] Strab. I, C. 30 z. E.: — *περὶ τοῦ ἐπιφερομένου ἔπους διαφέρονται, ὁ μὲν Ἀρίσταρχος γράφων „οἱ μὲν δυσομένου Ὑπερίονος, οἱ δ᾽ ἀνιόντος“, ὁ δὲ Κράτης „ἠμὲν δυσομένου Ὑπερίονος, ἠδ᾽ ἀνιόντος“.*

[2] Strab. I, C. 31: *προσκεῖσθαι δὲ τὸ „ἠμὲν δυσομένου Ὑπερίονος, ἠδ᾽ ἀνιόντος“, ὅτι τοῦ ζωδιακοῦ κατὰ κορυφὴν ὄντος ἀεὶ τῷ ἐν τῇ γῇ ζωδιακῷ, τούτου δ᾽ οὐκ ἐκβαίνοντος ἔξω τῆς Αἰθιόπων ἀμφοῖν τῇ λοξώσει, ἀνάγκη καὶ τὴν πάροδον τοῦ ἡλίου πᾶσαν ἐν τῷ πλάτει τούτῳ νοεῖσθαι, καὶ τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις συμβαίνειν ἐνταῦθα ἄλλας ἄλλοις καὶ κατ᾽ ἄλλα ἢ ἄλλα σημεῖα. εἴρηκε μὲν οὕτως ἀστρονομικώτερον νομίσας.*

zwischen den Wendekreisen einnehmen sollte, sind ungenau und nach diesem Zeugnisse zu berichtigen.[1] Zum zweiten werden die Worte Strabos über die Verschiedenheit der Auf- und Untergangspunkte der Sonne nur dann begreiflich und sinnvoll, wenn wir nicht die Verschiedenheit nach der Breite, sondern, wie eine gegen Krates Korrektur gerichtete tadelnde Bemerkung des Posidonius lehrt,[2] nach der Länge verstehen. Das zeigt aber den eigentlichen Gedanken des Krates. Er hatte gemeint, Homer habe mit der sinkenden, dem Untergange zustrebenden Sonne und dann mit der zum Aufgange ansteigenden die Tagebogen der verschiedenen, nördlich und südlich vom Äquator liegenden Hemisphären bezeichnen wollen, um damit anzudeuten, daß nicht nur die beiden Erdinseln unserer Hemisphäre, sondern auch die der unteren Halbkugel, der Periöken und der Antipoden, an den Küsten des äquatorialen Ozeanarmes von gleichen Randgebieten sonnverbrannter Äthiopen eingefaßt würden.

Eine ganz andere Richtung nahm Krates für die Irrfahrten des Odysseus an. Wir haben schon oben bemerkt, wo Krates den Wohnsitz der Lästrygonen und den der Kimmerier oder, wie er schrieb, der Kerberier suchte. Seine Ansicht über den letzteren führt zu weiteren Fragen. Wie der Kerberos gehören auch die Kerberier zum Tartarus.[3] Nach Geminus verlegte Krates den Ort der Kerberier an den Pol,[4] den Tartarus nach Stephanus von Byzanz an beide Pole.[5] Zu seiner Zeit und für ihn, der mit größtem Eifer darauf ausging, die Vorstellungen Homers im Bereiche der Kugel-

---

[1] Auch Makrobius gibt im Somn. Scip. II, 8, 3 f. eine mäßige Bewohnbarkeit über Syene und Meroe hinaus bis zur Zimmtküste zu, setzt aber irrtümlich statt 5000 Stadien zwischen Syene und Meroe nur 3800 Stadien, d. i. die eratosthenische Entfernung Meroe-Zimmtküste, während er für die letztere nur 800 Stadien angibt. Zu diesem Zugeständnisse leitet ihn auch nur der Versuch, die Worte in Virg. georg. I, 238 zu berichtigen.

[2] Posid. bei Strab. II, C. 103: *καὶ ἔδει (φησί) μεταγράφειν οὕτως „ἠμὲν ἀπερχομένου Ὑπερίονος“, οἷον ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ περικλίνοντος.*

[3] Hesych. v. *Κερβέριοι. Κέρβερος.* Vgl. Aristoph. ran. 187. Eustath. in Od. p. 1671, 2. Wachsmuth a. a. O. p. 51.

[4] Gemin. isag. p. 74, 9 f. ed. Manit.: — *ἡ μεγίστη δὲ ἡμέρα παρ' αὐτοῖς ἑξαμηνιαία γίνεται, ὁμοίως δὲ καὶ ἡ νύξ. καὶ τούτων μὲν τῶν τόπων δοκεῖ μνημονεύειν καὶ ὁ Ὅμηρος, ὥς φησι Κράτης ὁ γραμματικὸς ὅταν περὶ τῆς Κιμμερίων οἰκήσεως λέγῃ κτλ.*

[5] Steph. Byz. v. *Τάρταρος: Κράτης τὸν ὑπὸ τοῖς πόλοις ἀέρα παχύν τε καὶ ψυχρόν τινα καὶ ἀφώτιστον.* Vielleicht hat auch Marcianus Capella diese Vorstellung des Tartarus im Sinne, indem er I, p. 68 von einer die ganze Welt bis ins einzelste darstellenden Sphäre in richtiger Reihenfolge sagt: Illic caelum omne aer freta diversitasque telluris claustraque fuerant Tartarea, urbes etiam etc.

lehre zu finden,[1] war es das Natürlichste, das alte Ende der Erde und des Okeanos an den Polen zu suchen, in der erfrorenen[2] Zone des geronnenen Meeres, wo nach monatelanger Nacht auch der lange Tag in den dicken Nebel übermäßiger Dunstentwickelung[3] gehüllt kein Licht brachte. Ein anderes Ende von Land und Meer war nicht denkbar, denn der Horizont war nur noch eine von Ort zu Ort wechselnde Erscheinung. und die heiße Zone setzte außer dem Weltmeere der Bewohnbarkeit kein Ziel mehr. Auch ohne eine weit versprengte Notiz über die vierzigtägige Dauer des längsten Tages bei den Kimmeriern[4] würden wir wohl nicht daran zu zweifeln haben, daß Krates als Sitz seiner Kerberier nicht nur den Pol, sondern die erfrorene Polarzone, die nach Pytheas eine ganze Tagesfahrt hinter Thule, also hinter dem Polarkreise begann (vgl. ob. S. 347 f.) gemeint habe, und den Gedanken an wirkliche Bewohnbarkeit des Kerberiergebietes schließt die Beziehung auf das Todtenreich von vornherein aus.

Den Zugang zu diesem Ende der Erde bildete nach Krates ein Busen des Okeanos. Wie Stephanus von Byzanz lehrte, haben wir aber den Tartarus nicht allein in der nördlichen, sondern auch in der südlichen Polarzone zu suchen, in welcher natürlich die klimatischen Erscheinungen jener wiederkehrten. Dadurch nun wird die ausdrückliche Bemerkung Strabos verständlich, Krates habe den das Totenreich verlassenden Odysseus aus einem Busen des Okeanos, der sich vom südlichen Wendekreise nach dem Südpol hin erstreckte, in den äquatorialen Hauptarm des Okeanos zurückkehren lassen.[5]

---

[1] Vgl. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 247.

[2] Eustath. in Iliad. p. 429, 40: *καὶ ἡ κατὰ τὸν μῦθον δὲ Πλουτώνειος Στύξ τῷ Ταρτάρῳ συγκατέψυκται· ἀφ' οὗ κατὰ τοὺς παλαιοὺς καὶ τὸ ταρταρίζειν ἐπὶ τῶν ἄγαν ῥιγούντων λέγεται.* Vgl. p. 694, 50. 985, 41: — *ὅπου καὶ ὁ Τάρταρος, ἀὴρ ἐκεῖνος ἀφώτιστος ἡλίῳ καὶ διὰ τοῦτο ψυχρότατος.*

[3] Etymolog. mag. v. *Τάρταρος*: — *οἱ δὲ τὸν περὶ τὰ νέφη τόπον οὕτω λέγουσιν. ἄλλοι δὲ τὸν σκοτεινότατον τόπον, παρὰ τὸ ἐκτεταράχθαι καὶ συγκεχύσθαι τὰ ἐν αὐτῷ πάντα.* Die letzten Worte erinnern an des Pytheas Beschreibung vom Zustande des höchsten Nordens (s. oben S. 347 f.). Vgl. Lucan. Phars. IV, 104 f.: — rerum discrimina miscet | deformis caeli facies iunctaeque tenebrae. | Sic mundi pars ima jacet, quam zona nivalis | perpetuaeque premunt hiemes etc. und Ped. Albinov. fragm. de navigat. Germ. 16 f.

[4] Tzetz. Chil. XII, 841 ff. Vgl. Procop. bell. Goth. II, 15.

[5] Strab. I, C. 5: *οὐ γὰρ τὸν ὅλον ἀλλὰ τὸν ἐν τῷ ὠκεανῷ ποταμοῦ ῥόον μέρος ὄντα τοῦ ὠκεανοῦ, ὅν φησιν ὁ Κράτης ἀνάχυσίν τινα καὶ κόλπον ἐπὶ τὸν νότιον πόλον ἀπὸ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ διήκοντα. τοῦτον γὰρ δύναιτ' ἄν τις ἐκλιπὼν ἔτι εἶναι ἐν τῷ ὠκεανῷ· τὸν δὲ ὅλον ἐκλιπὼν ἔτι εἶναι ἐν τῷ ὅλῳ οὐχ οἷόν τε. Ὅμηρος δέ γε οὕτω φησί „ποταμοῖο λίπεν ῥόον, ἀπὸ δ' ἵκετο κῦμα θαλάσσης* (Od. XII, 1 f.)“ *ἥτις οὐκ ἄλλη τίς ἐστιν ἀλλὰ ὠκεανός.*

Die Fahrt des Odysseus sollte also nach Krates Ansicht eine meridionale Richtung gehabt und, was wir zunächst hervorheben müssen, kein unüberschreitbares Hindernis in der heißen Zone gefunden haben. Krates nahm demnach wie sein Schüler[1] Panätius, wie Polybius, wie der Peripatetiker Eudorus, wie Posidonius, Geminus, Marinus und Ptolemäus,[2] wenn wir von dem Hindernis des Gürtelozeans absehen, Bewohnbarkeit der Tropenzone ohne Umschweif an und ging nicht mit auf dem Wege, den andere Freunde der Stoa einschlugen, indem sie, wie Strabo, Kleomedes und Makrobius, gezwungen durch die Nachrichten über Meroe und die Zimmtküste, sich zwar zu einer Einschränkung des für unzugänglich anzunehmenden Raumes verstanden, dabei aber doch an der Unbewohnbarkeit und Unüberschreitbarkeit dieser engeren Äquatorialzone festhielten.[3] Diesen ersten Punkt der Verschiedenheit der Ansichten, zu welchen sich noch ein anderer gesellen wird, dürfen wir nicht außer acht lassen, wenn wir nunmehr bei weiterer Erörterung der von Krates vertretenen Erdansicht dem Makrobius folgen, wie Lübbert, Wachsmuth und Müllenhoff einmütig und mit gutem Rechte empfohlen und getan haben.[4] Es liegt nicht fern, anzunehmen, daß dieses Erdbild durch den Einfluß der Stoa vielleicht auf dem Wege der Rhetorik bald in weite Kreise von allgemeiner Bildung drang und dort Fuß faßte und daß Makrobius nicht den Kommentaren des Krates selbst, sondern anderen Quellen der Tradition seine Kenntnis verdankte. Die Gleichartigkeit des von ihm gebotenen Hauptbildes bleibt durch die bereits besprochenen und durch weitere Angaben gesichert. Dem von Strabo bezeugten, nach dem Südpole gerichteten Busen des äquatorialen Ozeans muß ein nordwärts gerichteter entsprochen haben, wie aus der oben berührten Ansetzung des Lästrygonenlandes und schon aus dem Dasein des die Ökumene im Westen begrenzenden, wohlbekannten Atlantischen Meeres hervorgeht; daß die Ökumene des Krates auch noch andererseits vom Ozean begrenzt war, müssen wir schon aus der Angabe des Agathemerus schließen,

---

[1] S. Strab. XIV, C. 676. [2] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 83 f.

[3] Strab. II, C. 96. 113. 115. 118. 119. 132. Cleomed. cycl. theor. met. I, 6 p. 32 Balf. Macrob. somn. Scip. II, 8 (vgl. oben S. 450, Anm. 1): — nam Syene sub ipso tropico est, Meroe autem tribus milibus octingentis stadiis in perustam a Syene introrsum recedit, et ab illa usque ad terram cinnamomi feracem sunt stadia octingenta. Et per haec omnia spatia perustae, licet rari, tamen vita fruuntur habitantes. Ultra vero jam inaccessum est propter nimium solis ardorem.

[4] S. Lübbert a. a. O. S. 431. Wachsmuth a. a. O. p. 24. Müllenhoff a. a. O. S. 251 ff.

sie habe die Form eines Halbkreises gehabt,[1] denn diese Form der ebenen Zeichnung kann nur einer innerhalb eines Erdviertels begrenzten Erdinsel zukommen. Es ist daher einfach die Zusammenfassung der bisher gefundenen einzelnen Punkte zu einem Gesamtbilde, wenn Makrobius vom Ozean wörtlich sagt: Sein Hauptarm geht durch die heiße Zone und trennt den oberen Teil der Erde von dem unteren, indem er dem Laufe des Äquators folgt. Im Osten aber entsendet er zwei Golfe, den einen nach dem äußersten Norden, den anderen gegen Süden. Wiederum werden im Westen gleicherweise zwei Busen gebildet, die sich nach den eben genannten Himmelsgegenden ergießen und den beiden an der Ostseite abgezweigten entgegenlaufen. Indem dieselben aber mit großer Gewalt und heftigem Anprall zusammentreffen und gegeneinander andringen, entsteht aus dem Zusammenschlag der Wassermassen jenes vielbesprochene Steigen und Fallen des Ozeans. — — — Übrigens ist, sozusagen, das eigentlichere Bett des Ozeans das, welches die verbrannte Zone inne hat, und dieses, den Verlauf des Äquators begleitend, sowie die aus ihm hervorgehenden, in ihrem Umlaufe den Kreis des Horizontes verfolgenden Busen, teilen die gesamte Erde in vier Teile und machen, wie oben gesagt ist, diese vier bewohnbaren Teile zu Inseln.[2]

Die Abweichung dieses Schemas der Erdoberflächenverteilung von der eigenen Vorstellung des Krates ist meines Erachtens darin zu suchen, daß Makrobius von einem unmittelbar zusammenhängenden, nur durch Gegenströmung an den Polen gestauten, meridionalen Weltmeerarme spricht, während jener die westlichen und die östlichen Golfe jener meridionalen Richtung durch ein festlandartiges Hindernis, wahrscheinlich das Eis der Polarzone, getrennt gedacht haben muß. Er hätte anderenfalls keinen Anhalt gefunden für

[1] Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 471): *Οἱ μὲν οὖν παλαιοὶ τὴν οἰκουμένην ἔγραφον στρογγύλην — — — Κράτης δὲ ὡς ἡμικύκλιον* — Vgl. Schol. in Dionys. p. Geogr. Gr. min. II, p. 428ª, 11.

[2] Macrob. somn. Scip. II, 9: Ceterum prior ejus corona per zonam terrae calidam meat, superiora terrarum et inferiora cingens, flexum circi aequinoctialis imitata. ab oriente vero duos sinus refundit; unum ad extremitatem septentrionis, ad australis alterum, rursusque ab occidente duo pariter enascuntur sinus, qui usque ad ambas, quas supra diximus, extremitates refusi, occurrunt ab oriente demissis, et dum vi summa et impetu immaniore miscentur invicemque se feriunt, ex ipsa aquarum collisione nascitur illa famosa oceani accessio pariter et recessio. — — — Ceterum verior, ut ita dicam, ejus alveus tenet zonam perustam, et tam ipse, qui aequinoctialem, quam sinus ex eo nati, qui horizontem circulum ambitu suae flexionis imitantur, omnem terram quadrifidam dividunt, et singulas, quas supra diximus, habitationes insulas faciunt.

seine Erklärung von dem Besuche des Odysseus am Strande der Kerberier, und die Bezeichnung jener Weltmeerteile als Meerbusen bei Strabo (s. ob. S. 451, Anm. 5) und bei Makrobius selbst wäre grundlos gewesen.

Neu ist in der Darstellung des Makrobius der Hinweis auf eine sonst unbekannte Auffassung der Ursache für Flut und Ebbe. Eine doxographische Notiz von Johannes Damascenus herstammend sagt, Krates habe gelehrt, Ebbe und Flut würden durch Gegendruck oder Gegenspannung des Meeres hervorgebracht.[1] Nach dieser Notiz allein würden wir wohl zunächst an die unter den Stoikern verbreitete[2] Lehre des Athenodor denken, der mit einem Anklang an Plato (vgl. ob. S. 285 ff.) die Gezeitenbewegung von einem dem Ein- und Ausatmen vergleichbaren Vorgange im Innern der Erde herleitete. Der Wortlaut des Fragmentes ist aber trotz der soeben hervorgehobenen Abweichung so wohl vereinbar mit der Angabe des Makrobius, daß sich über die Herkunft derselben kein Zweifel regen will. Wir können daher mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, Krates habe den Anprall und die Rückströmung der nord- und südwärts getriebenen Fluten des Ozeans als den Grund des Flutphänomens betrachtet, nur werden wir nicht entscheiden können, ob ihm als Grund für die Strömungen der meridionalen Teile des Ozeans die Lehre des Chrysippus, das äquatoriale Weltmeer folge in seinem Laufe der Kreisbewegung der oberen Elemente,[3] genügte, oder ob er diese Lehre des Chrysippus noch mit der bei Plato und Athenodor vorliegenden in Verbindung gebracht habe.

Die mit eigenartigem Eifer betriebene Ausprägung der physisch-geographischen Folgerungen der Erdkugellehre vollendete Krates schließlich, indem er einen Erdglobus anfertigen und als eindrucks-

---

[1] S. Wachsmuth a. a. O. p. 24. 66, 11 f.: *Κράτης ὁ γραμματικὸς τὸν ἀντισπασμὸν τῆς θαλάττης αἰτιᾶται.* Excerpta ex ms. Flor. Joann. Damasc. *λόγος λδ* 7. Stob. ecl. phys. p. 775, 7 Gaisf. Suid. v. *ἀντισπᾶν* ist dieses Wort durch *ἐναντιοῦσθαι* erklärt, bei Hesych. *σπασμός* durch *ἡ παλίρροια.*

[2] Strab. I, C. 53: *ἔοικε γὰρ (ἡ θάλαττα) τοῖς ζῴοις, καὶ καθάπερ ἐκεῖνα συνεχῶς ἀναπνεῖ τε καὶ ἐκπνεῖ, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ αὐτὴ ἐξ αὑτῆς τε καὶ εἰς ἑαυτὴν συνεχῶς παλινδρομικήν τινα κινουμένη κίνησιν.* III, C. 173: *εἰ δ', ὥσπερ Ἀθηνόδωρός φησιν, εἰσπνοῇ τε καὶ ἐκπνοῇ τὸ συμβαῖνον περὶ τὰς πλημμυρίδας καὶ περὶ τὰς ἀμπώτεις ἔοικεν* — Auf die Schrift Athenodors über die Gezeiten weist Strabo hin I, C. 6 u. 55.

[3] Chrysipp. bei Achill. Tat. Uranolog. Pet. p. 126 A f.; vgl. besonders die Worte: *ἐνδοτέρω δὲ αὐτοῦ τρίτην εἶναι σφαῖραν τὴν τοῦ ὕδατος περὶ αὐτὴν τὴν γῆν μεταξὺ τοῦ ἀέρος καὶ τῆς γῆς. — — — καὶ τὰς μὲν ἄλλας τρεῖς σφαίρας ἢ τέσσαρας περιδινεῖσθαι· τὴν δὲ τῆς γῆς μόνην ἑστάναι.*

volles Denkmal aufstellen ließ. Strabo und Geminus sprechen von diesem Globus, sie beschreiben ihn aber nicht. Strabo fordert, daß ein Globus, auf welchem die Ökumene ausführlich und deutlich verzeichnet werden solle, einen Durchmesser von zehn Fußen habe. Daß er mit dieser Forderung die Größe des pergamenischen Globus im Auge gehabt habe, sind wir nicht gezwungen anzunehmen. Ihm und allen anderen, deren Ansichten er dabei etwa berücksichtigen konnte, war die Ökumene die Hauptsache, denn an diese war und blieb ja die Tätigkeit der eigentlichen Kartographie für alle griechischen Geographen nun einmal gebunden. Er begründet die Notwendigkeit der geforderten Größe ganz auf eigene Hand durch den Hinweis auf die Geringfügigkeit der Ökumene im Vergleiche zur ganzen Kugel und auf die Massenhaftigkeit des einzuzeichnenden Stoffes. Den einen Vorteil des Globus, der darin besteht, daß er die Ökumene in den Verhältnissen der Wirklichkeit zeigt, erkennt Strabo an, indem er sagt, wer im stande sei, einen so großen Globus herstellen zu lassen, tue damit allerdings am besten. Er geht aber doch rasch auf die ebene Darstellung über, für welche er auch eine beträchtliche Größe, sieben Fuß Länge, verlangt und deren Berechtigung er ausdrücklich auseinandersetzt.[1] Vom Globus ist keine Rede mehr. Die Nachteile desselben, den Umstand, daß außer einem kleinen Teile der Oberfläche die ganze übrige Kugel leer blieb, die Schwierigkeit, bei solcher Größe eine eingehende und bequeme Besichtigung der Karte zu ermöglichen und mit einer naturgemäßen Lage des Abbildes der Erdkugel zu vereinigen, erwähnt Strabo nicht.

Geminus sagt, Krates habe den ganzen Globus mit der Einzeichnung der abteilenden Kreise versehen und den Ozean zwischen die Wendekreise gelegt.[2] Nehmen wir zu dieser kärglichen Bemerkung unsere wohlbegründete Kenntnis des von Krates vertretenen

---

[1] Strab. II, C. 116: *καὶ δεῖ τὸν ἐγγυτάτω διὰ τῶν χειροκμήτων σχημάτων μιμούμενον τὴν ἀλήθειαν ποιήσαντα σφαῖραν τὴν γῆν, καθάπερ τὴν Κρατήτειον, ἐπὶ ταύτης ἀπολαβόντα τὸ τετράπλευρον ἐντὸς τούτου τιθέναι τὸν πίνακα τῆς γεωγραφίας. ἀλλ' ἐπειδὴ μεγάλης δεῖ σφαίρας, ὥστε πολλοστημόριον αὐτῆς ὑπάρχον τὸ λεχθὲν τμῆμα ἱκανὸν γενέσθαι δέξασθαι σαφῶς τὰ προσήκοντα μέρη τῆς οἰκουμένης, καὶ τὴν οἰκείαν παρασχεῖν ὄψιν τοῖς ἐπιβλέπουσι, τῷ μὲν δυναμένῳ κατασκευάσασθαι τηλικαύτην οὕτω ποιεῖν βέλτιον· ἔστω δὲ μὴ μείω δέκα ποδῶν ἔχουσα τὴν διάμετρον· τῷ δὲ μὴ δυναμένῳ τηλικαύτην ἢ μὴ πολλῷ ταύτης ἐνδεεστέραν ἐν ἐπιπέδῳ καταγραπτέον πίνακι τοὐλάχιστον ἑπτὰ ποδῶν. διοίσει γὰρ μικρὸν κτλ.*

[2] Gemin. isag. 16 p. 172, 15 ed. Manit.: *οἷς ἀκολούθως Κράτης ὁ γραμματικὸς τὴν πλάνην τοῦ Ὀδυσσέως διατάσσων καὶ τὴν ὅλην σφαῖραν τῆς γῆς καταγράφων τοῖς ὁριζομένοις κύκλοις καθὼς προειρήκαμεν ποιεῖ μεταξὺ τῶν τροπικῶν τὸν ὠκεανὸν κείμενον* — S. Wachsmuth a. a. O. p. 55.

allgemeinen Bildes der Erdoberfläche, so können wir uns nach den oben besprochenen Angaben Strabos über die Äthiopenländer und nach denen des Makrobius über die Ozeane im großen und ganzen wohl vorstellen, wie der Grammatiker nach Einzeichnung der Zonenkreise die Umrisse der vier Erdinseln, den äquatorialen Hauptozean und die meridional gerichteten Ozeangolfe auf seinem Globus habe darstellen lassen. Zweifelhaft bleibt, in welcher Weise er die erfrorenen Polarregionen dem Bilde eingefügt habe. Von den Ausdehnungsverhältnissen der einzelnen Teile der Zeichnung ist uns keine sichere Spur geblieben. Krates erklärte allerdings, das Wasser nehme den größeren Teil der Erdoberfläche ein;[1] er konnte seiner Überzeugung nach an diese Untersuchung gehen, während alle Geographen, die sich streng empirisch in den Schranken der nachweisbaren Kunde hielten, dieselbe vermeiden mußten und bis auf allgemeine Vermutungen und Andeutungen über das Verhältnis des die Ökumene umgebenden und durchsetzenden Meeres, die am Ende wieder nur zu hypothetischen Rechnungsanschlägen führen konnten, auch vermieden haben.[2] Wie Krates aber seinen Satz begründete, wird sich nicht erkennen lassen. Wir wissen nicht, wie er über die Länge und Breite der Ökumene und ihr Verhältnis zum Erdumfang dachte; wir können nicht mit Bestimmtheit sagen, wie er innerhalb der Figur, die in ebener Darstellung zum Halbkreise wurde (s. ob. S. 452 f.), das eigentlich geographische Kartenbild unserer Erdinsel gestaltet, ja, ob er dies überhaupt getan habe und wir können auch nicht wissen, wie weit er in seinen Schlüssen von der Küstenentwickelung dieses Kartenbildes mit seinen inneren Meeresteilen auf die Gestaltung der anderen Erdinseln gegangen sein möge.

Eigentlicher Geograph war Krates nicht, er war nur wohl bewandert in der allgemeinen Geographie seiner Zeit und sein Auftreten verstattet uns einen Blick auf die weite Verbreitung des Interesses für die Geographie der Erdkugel. Die Schule Hipparchs begann mit der Forderung strenger Vermeidung aller die Ozeanfrage berührenden Hypothesen[3] und endete bei Ptolemäus mit einer Ozeano-

[1] Plut. de fac. in orbe lun. p. 938 D: *τὰ δὲ πλεῖστα κατὰ τῆς μεγάλης δέδυκε θαλάσσης. ἀλλὰ σὺ Ἀρίσταρχον ἀγαπῶν ἀεὶ καὶ θαυμάζων οὐκ ἀκούεις Κράτητος ἀναγιγνώσκοντος: ὠκεανός, ὅσπερ γένεσις πάντεσσι τέτυκται | ἀνδράσιν ἠδὲ θεοῖς, πλείστην ἐπὶ γαῖαν ἵησιν* (Il. XIV, 246). S. Wachsmuth a. a. O. p. 44, 19 f. Vgl. Nonn. Dionys. I, 275.

[2] Plin. h. n. II, § 171: Ita terrae tris partis abstulit caelum, oceani rapina in incerto est. Vgl. Cic. somn. Scip. 6. Strab. II, C. 113. Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 116 f.

[3] S. die geogr. Fragm. des Hipp. S. 79 ff. — des Eratosth. S. 8.

graphie, welche der pythagoreischen (s. ob. S. 215 f.) geradezu entgegengesetzt war;[1] Polybius hält die Ozeanfrage für ungelöst[2] und die Anhänger der praktischen Länderkunde, wie Strabo, verwiesen alle Fragen nach den unbeschrittenen Teilen der Erde aus ihrer Wissenschaft;[3] der Hauptvertreter der dikäarchisch-eratosthenischen Geographie in späterer Zeit, Posidonius, erklärte sich gelegentlich gegen den Mißbrauch der Hypothesen.[4] Auch bei allen Schriftstellern, die, ohne selbst Geographen zu sein, doch der wissenschaftlichen Geographie ihre Belehrung oder auch nur ihre Wendungen und ihr Stückwerk verdankten, behielt die mit der aristotelischen Lehre von den Ursachen der Veränderungen der Erdoberfläche (s. S. 295 ff.), mit der Erkenntnis von der Bewohnbarkeit der Tropenzone, mit dem beliebten Gedanken an die unserem Menschengeschlechte gezogene Schranke des äußeren Meeres gut vereinbare Ansicht von der Unbestimmbarkeit der Zahl, Größe und Lage anderwärts vorauszusetzender Ökumenen (s. S. 311 f.) das Übergewicht. Allerdings scheint in solchen Stellen häufig nur noch ein Wort, noch ein entscheidender Schritt zum Übertritt in den Kreis der Pythagoreer, des Krates, des Makrobius und ihrer Freunde zu fehlen, oft nur eine Verdunkelung und Verdrängung ihrer Lehre vorzuliegen.[5] Denn erhalten hat sich das Bild der vierfach geteilten Erdkugel, namentlich in den Kreisen allgemeinerer, encyklopädischer Bildung. Kleomedes, Ampelius und

[1] Vgl. die Grundlagen des marin.-ptol. Erdbildes. Ber. der phil.-hist. Kl. der Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss., Mai 1898, S. 88 f. 103 f. u. ö.

[2] Polyb. III, 38: *Καθάπερ δὲ καὶ τῆς Λιβύης καὶ τῆς Ἀσίας καθὸ συνάπτουσιν ἀλλήλαις περὶ τὴν Αἰθιοπίαν οὐδεὶς ἔχει λέγειν ἀτρεκῶς ἕως τῶν καθ' ἡμᾶς καιρῶν. πότερον ἤπειρός ἐστι κατὰ τὸ συνεχὲς τὰ πρὸς τὴν μεσημβρίαν ἢ θαλάττῃ περιέχεται· τὸν αὐτὸν τρόπον [καὶ] τὸ μεταξὺ Τανάιδος καὶ Νάρβωνος εἰς τὰς ἄρκτους ἀνῆκον ἄγνωστον ἡμῖν ἕως τοῦ νῦν ἐστιν* —

[3] S. bes. Strab. II, C. 98: *οἱ γὰρ αὐτοὶ σύρρουν φασὶν εἶναι τὸν ὠκεανόν.* — — — *ὅπως δὲ δήποτε τοῦτ' ἔχει, τῆς γεωγραφικῆς μερίδος ἔξω πίπτει.* C. 118: *τοῦτο μὲν γὰρ οἰκεῖον τῷ γεωγράφῳ, τὸ δὲ καὶ περὶ ὅλης ἀκριβολογεῖσθαι τῆς γῆς καὶ περὶ τοῦ σπονδύλου παντὸς ἧς λέγομεν ζώνης ἄλλης τινὸς ἐπιστήμης ἐστίν, οἷον εἰ περιοικεῖται καὶ κατὰ θάτερον τεταρτημόριον ὁ σπόνδυλος* — C. 132: *τοῖς δὲ γεωγραφοῦσιν οὔτε τῶν ἔξω τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης φροντιστέον* —

[4] Posid. bei Strab. II, C. 103: *Κράτητα δ' εἰσάγοντα τὴν ἑτέραν οἰκουμένην, ἣν οὐκ οἶδεν Ὅμηρος δουλεύειν ὑποθέσει.*

[5] Z. B. Manil. astr. I, 246. 378 f. Pomp. Mel. I, 1 (4). Cic. Tusc. disp. I, 28. Plin. II, § 170: Sic maria circumfusa undique dividuo globo partem orbis auferunt nobis — Marc. Cap. I, p. 92: — qualis sit numerus marmoris haustibus | et quantos rapiat margine cardines. VI, p. 584: quae tamen (tellus) immenso quo cingitur illa profundo | interrivata marmore tellus erat. Senec. cons. ad Marc. 18, 6: vinculum terrarum oceanus continentis gentium triplici sinu scindens. Vgl. noch Censor. fr. IV, p. 82 ed. Jahn. Senec. suasor. I. Hygin. poet. astr. I, 8.

Marcianus Capella bringen seine Grundzüge zur Sprache,[1] Nonnus und der Panegyriker Eumenius erwähnen es mit aller Bestimmtheit[2] und daß die Ornamente des bekannten Reichsapfels, zwei sich kreuzende Ringe, oft nur ein äquatorialer Ring, auf welchem die Hälfte eines meridionalen steht, den beiden Ozeangürteln des Makrobius ihren Ursprung verdanken, ist ein naheliegender Gedanke.

Fünfter Abschnitt.

Die Kritik und die Pläne Hipparchs.

Neben dem Umschwunge, der sich seit der Gründung des makedonischen Reiches in der öffentlichen Meinung zu Gunsten der allgemeinen Geographie vollzogen hatte, war für die Unternehmung des Eratosthenes der Fortschritt der Mathematik und Astronomie von ausschlaggebender Wichtigkeit gewesen. Die Verbesserung der Instrumente, die Verfeinerung der astronomischen Beobachtung und Messung hatten seine Methode der Erdmessung und die Zahl und Genauigkeit seiner Breitenbestimmungen ermöglicht. Der Aufschwung der mathematischen Wissenschaften überdauerte aber die Zeit des Eratosthenes und so kam es, daß sich von ihrer Seite her neuer Fortschritt geltend machte und zur Kritik der eratosthenischen Leistung trieb. Wir wissen, daß vor Hipparch, also schon in den ersten Jahrzehnten nach dem Tode des Eratosthenes, Mathematiker aufgetreten waren, die sich mit dem Ergebnisse seiner Erdmessung nicht einverstanden erklärt und andere Lösungen der alten Aufgabe ausgearbeitet hatten.[3] Leider wird uns nirgends gesagt, was sie zu tadeln und zu ändern fanden; welche neuen Grundlagen sie heranzogen; ob sie vielleicht an dem schwächsten Punkte, der Behandlung der terrestrischen Maße, Anstoß genommen und den Hebel zur Besserung angesetzt hatten. Möglicherweise gehörte Serapio, der von Cicero genannte, aber sonst nicht näher bezeichnete Gegner des

---

[1] Cleomed. cycl. th. I, 2, p. 15 Balf. Ampel. lib. mem. 6. Marc. Cap. VI, p. 603 f.

[2] Nonn. Dionys. II, 247: *ῥιζοπαγὴς ὅθι πέζα παλίμπορος ὠκεανοῖο | τέτραχα τεμνομένην περιβάλλεται ἄντυγα κόσμου.* Vgl. XXXIII, 63. Eumen. panegyr. Const. Caesari recepta Brittannia dict. 4: quippe isto numinis vestri numero summa omnia nituntur et gaudent, elementa quatuor et totidem anni vices et orbis quadrifariam duplici discretus oceano —

[3] Vgl. oben S. 409.

Eratosthenes zu ihnen.[1] Zweifellosen Fortschritt, der die eratosthenische Arbeit hätte beseitigen müssen, scheinen sie aber, wie wir noch sehen werden, nicht gebracht zu haben.

Ein Astronom, und zwar der größte Astronom des Altertums, war auch der Mann, der die eratosthenische Geographie am gründlichsten beurteilte und verurteilte und der auf dem Wege dieser Beurteilung die Grundzüge zu einer abermaligen Hebung der wissenschaftlichen Geographie feststellte, Hipparch von Nicäa in Bithynien. Seine Wirkungszeit war die zweite Hälfte des zweiten vorchristlichen Jahrhunderts. Etwa fünfzig Jahre nach dem Tode des Eratosthenes muß er auf der Höhe seiner Tätigkeit gestanden haben, wie sich aus den Angaben des Ptolemäus über die von Hipparch selbst angestellten Beobachtungen erweisen läßt.[2] In Bezug auf seinen Aufenthalt läßt sich mit Bestimmtheit nur angeben, daß er im Jahre 126 in Rhodus beobachtete.[3]

Bemerkenswerterweise gehörte der große Astronom nicht unter die Gelehrten, die in selbstzufriedenem Forschungsdrange befangen die Irrwege der zeitgenössischen Bildung schlechthin verachteten; er griff ein, wo er sah, daß der Fortschritt seiner Wissenschaft berufen sei, die öffentliche Meinung zurecht zu rücken. Ein starkes Gefühl für Wahrheit und Recht wird ihm zugeschrieben. Es leuchtet auch überall aus seinem kritischen Verhalten hervor und scheint ihm die gedankenlose Verschleppung alter Fehler und ungerechtfertigten Erfolg unerträglich gemacht zu haben.[4] So wandte er sich gegen des Aratus gepriesene poetische Bearbeitung der eudoxischen Sternkunde und zugleich gegen die neuen Irrtümer, welche die Kommentatoren jenem Werke hinzugefügt hatten;[5] so griff er den Eratosthenes

[1] Cic. ad Att. II, 6: A scribendo prorsus adhorret animus, etenim geographica quae constitueram, magnum opus est; ita valde Eratosthenes, quem mihi proposueram, a Serapione et ab Hipparcho reprehenditur. Vgl. Anecd. Gr. Paris. ed. Cram. I, p. 373 u. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 6 f.

[2] S. die geogr. Fragm. des Hipp. S. 6.

[3] Ptol. Almag. ed. Halma V, 3, p. 295. Die Fragm. des Hipp. S. 7 f.

[4] Vgl. Ptol. Alm. III, 2, p. 150; IX, 2, p. 118 und Hipparchs eigene Erklärung ad Arat. p. 4, 16 f. ed. Manit.: *ἔκρινα τῆς σῆς ἕνεκα φιλομαθίας καὶ τῆς κοινῆς ὠφελείας ἀναγράψαι τὰ δοκοῦντά μοι διημαρτῆσθαι. τοῦτο δὲ ποιῆσαι προσθέμην οὐκ ἐκ τοῦ τοὺς ἄλλους ἐλέγχειν φαντασίαν ἀπενέγκασθαι προαιρούμενος· — — ἀλλ' ἕνεκα τοῦ μήτε σε, μήτε τοὺς λοιποὺς τῶν φιλομαθῶν ἀποπλανᾶσθαι τῆς περὶ τὰ φαινόμενα κατὰ τὸν κόσμον θεωρίας, ὅπερ εὐλόγως πολλοὶ πεπόνθασιν.*

[5] Seine Kritik Arats ist unter dem Titel *ἐξηγήσεις εἰς τὰ φαινόμενα Ἀράτου καὶ Εὐδόξου* im Uranologium Petavii, p. 171 ff., abgedruckt, 1894 Lips. B. G. Teubner, herausgegeben von C. Manitius.

an, um zu zeigen, was er in seiner Geographie versäumt und vernachlässigt und was er vorschnell zur Ausführung gebracht habe.

Strabo hat uns die kostbaren geographischen Fragmente Hipparchs erhalten. In seinen beiden ersten Büchern, die im allgemeinen der Geschichte und der Behandlung der physikalischen und mathematischen Grundlagen der Geographie gewidmet sein sollten, berichtet er, selbst weitschweifig und spitzfindig kritisierend, über seine achtungswerten Vorgänger, zuerst über Eratosthenes und die hipparchische Kritik gegen denselben, dann über Polybius und Posidonius, um zuletzt nach einem Überblick über seine eigene Stellung und seine folgende Arbeit mit einem Auszuge aus Hipparchs Breitentabelle zu schließen. Wir erfahren, daß Hipparch drei Bücher gegen Eratosthenes geschrieben und die eigentliche Rezension im Anschluß an die bei dem Gegner vorliegende Reihenfolge des Stoffes[1] in seinen beiden ersten Büchern vorgelegt hatte, während sein drittes Buch nach Strabos Angabe nur mathematische Arbeiten enthielt.[2]

Gegen die Geschichte der geographischen Wissenschaft, die im ersten Buche des Eratosthenes stand, wendete sich Hipparch, indem er sich geneigt zeigte, der Vorgeschichte (vgl. ob. S. 386. 388) eine größere Bedeutung beizulegen und sie in gleicher Weise wie die mit Anaximander beginnende Geschichte der eigentlich wissenschaftlichen Erdkunde zu behandeln. Wir müssen auf diese Haltung Hipparchs schließen, weil wir wissen, daß derselbe zur großen Freude Strabos die Geschichte der Erdkunde bei Homer beginnen lassen wollte,[3] daß er Gelegenheit nahm, auf die richtige Reihenfolge hinzuweisen, in welcher der Dichter entfernt wohnende Völker aufzuzählen wußte[4] und daß er an der Streitfrage über Wesen und Zweck der Dichtung und über die daraus hervorgehende Beurteilung des Wertes der

[1] Strab. I, C. 15: *Πρῶτον δ' ἐπισκεπτέον Ἐρατοσθένη παρατιθέντας ἅμα καὶ τὴν Ἱππάρχου πρὸς αὐτὸν ἀντιλογίαν.*

[2] Strab. II, C. 94: — *αἰτιασάμενος δ' οὖν τινα τῶν Αἰθιοπικῶν (Ἵππαρχος) ἐπὶ τέλει τοῦ δευτέρου ὑπομνήματος τῶν πρὸς τὴν Ἐρατοσθένους γεωγραφίαν πεποιημένων, ἐν τῷ τρίτῳ φησὶ τὴν μὲν πλείω θεωρίαν ἔσεσθαι μαθηματικήν, ἐπὶ ποσὸν δὲ καὶ γεωγραφικήν· οὐδ' ἐπὶ ποσὸν μέντοι δοκεῖ μοι ποιήσασθαι γεωγραφικήν, ἀλλὰ πᾶσαν μαθηματικήν.* — Vgl. Strab. II, C. 77. 92 und die geogr. Fragm. des Hipp. S. 10 f.

[3] Strab. I, C. 1: *καὶ πρῶτον ὅτι ὀρθῶς ὑπειλήφαμεν καὶ ἡμεῖς καὶ οἱ πρὸ ἡμῶν, ὧν ἐστι καὶ Ἵππαρχος, ἀρχηγέτην εἶναι τῆς γεωγραφικῆς ἐμπειρίας Ὅμηρον.*

[4] Strab. I, C. 27: — *καὶ ἐν τῷ καταλόγῳ τὰς μὲν πόλεις οὐκ ἐφεξῆς λέγει (Ὅμηρος)· οὐ γὰρ ἀναγκαῖον· τὰ δὲ ἔθνη ἐφεξῆς. ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τῶν ἄπωθεν· Κύπρον, Φοινίκην τε καὶ Αἰγυπτίους ἐπαληθείς | Αἰθίοπας θ' ἱκόμην καὶ Σιδονίους καὶ Ἐρεμβούς | καὶ Λιβύην. ὅπερ καὶ Ἵππαρχος ἐπισημαίνεται.*

wissenschaftlichen Bildung des Dichters in einer leider nicht mehr zu erkennenden Weise gegen Eratosthenes teilnahm.[1]

Das von Strabo brockenweise vorgebrachte Urteil Hipparchs gegen einen Hauptteil der physischen Geographie des Eratosthenes, die Ozeanfrage und die nachweisbaren Veränderungen der Erdoberfläche (s. ob. S. 391 f. 395 f.), läßt glücklicherweise gleich die wichtigste Eigentümlichkeit der hipparchischen Kritik erkennen, die lebhafte Abneigung des an unerbittliche Rechnung gewöhnten Astronomen gegen noch unerwiesene Hypothesen und gegen die ungeduldige Erhebung zeitgemäßer Lieblingsvermutungen auf die Stufe dogmatischer Geltung. Wir wissen, daß Eratosthenes seine Lehre vom Zusammenhange des Weltmeeres und von der Inselnatur der Ökumene auf zwiefache Weise zu erhärten suchte (s. S. 395 ff.), durch den Hinweis auf die an allen Küsten des äußeren Meeres gleichmäßig auftretende Flut und Ebbe und zweitens durch den Versuch, aus den Berichten der Seefahrer und nach Erkundigungen über die Befahrenheit der indischen Gewässer nachzuweisen, daß die Ökumene mit Ausnahme zweier noch unbefahrener Strecken im Norden und im Süden bereits umschifft sei. Hipparch behauptete gegen Eratosthenes, der Zusammenhang des die Ökumene begrenzenden Weltmeeres sei nicht festgestellt. Er berief sich zunächst auf einen seiner Zeitgenossen, den Physiker Seleukus von Seleucia, und leugnete nach dessen Vorgange die Gleichmäßigkeit der Fluterscheinungen an allen äußeren Küsten, bestritt aber zugleich weiter, daß diese Gleichmäßigkeit, wenn sie wirklich nachweisbar wäre, einen triftigen Grund für den Zusammenhang des Ozeans abgeben könne.[2] Wie sich Hipparch gegen den anderen Teil der eratosthenischen Beweisführung verhalten habe, wird nicht berichtet, doch war dieser Teil in vielen Punkten angreifbar; vielleicht ist die Bemerkung Strabos, wegen der noch unbefahrenen und unbekannten Strecken des äußersten Nordens und Südens der Ökumene brauche man nicht gleich anzunehmen, daß das Meer dort von Landengen unterbrochen sei,[3] gegen eine Ver-

[1] Vgl. Strab. I, C. 16 und über die Erklärung dieser Stelle die geogr. Fragm. des Hipp. S. 77 f. — des Eratosth. S. 38.

[2] Strab. I, C. 6: — *Ἵππαρχος δ' οὐ πιθανός ἐστιν ἀντιλέγων τῇ δόξῃ ταύτῃ, ὡς οὔθ' ὁμοιοπαθοῦντος τοῦ ὠκεανοῦ παντελῶς οὔτ', εἰ δοθείη τοῦτο, ἀκολουθοῦντος αὐτῷ τοῦ σύρρουν εἶναι πᾶν τὸ κύκλῳ πελαγος τὸ Ἀτλαντικόν, πρὸς τὸ μὴ ὁμοιοπαθεῖν μάρτυρι χρώμενος Σελεύκῳ τῷ Βαβυλωνίῳ.* Vgl. S. Ruge, Der Chaldäer Seleukos, Dresden 1865. Die geogr. Fr. des Hipp. S. 79 f. — des Erat. S. 98.

[3] Strab. I, C. 5: — *οὐκ εἰκὸς δὲ διθάλαττον εἶναι τὸ Ἀτλαντικὸν ἰσθμοῖς διειργόμενον οὕτω στενοῖς τοῖς κωλύουσι τὸν περίπλουν* — Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 89 f. — des Hipp. S. 79 f.

mutung gerichtet, die Hipparch, wie er zu tun pflegte, der gegenteiligen Vermutung des Eratosthenes als gleichberechtigt gegenübergestellt hatte. Die Mangelhaftigkeit der Kenntnis seines Vorgängers von der Insel Taprobane[1] benutzte er in solcher Weise. Er wies darauf hin, daß ja keine Nachricht von einer Umschiffung der Insel vorhanden sei, daß man es demnach möglicherweise nicht mit einer großen Insel, sondern mit einem nur teilweise bekannt gewordenen Festlande, einer Antökumene, zu tun haben könne. Dieser Hinweis Hipparchs, der sich bei Pomponius Mela rein erhalten zu haben scheint,[2] was ich früher wohl mit Unrecht bezweifelt habe, kann sein Verfahren recht deutlich zeigen; wie er Möglichkeit gegen Möglichkeit setzend darauf ausging, Geltung und Wert der eratosthenischen Annahmen auf das ihnen zukommende Maß zurückzuführen. Diese Haltung aber konnte Hipparch nur annehmen, auf die Möglichkeit eines anderen Kontinentes konnte er nur hinweisen, wenn er seinerseits nicht durch Mißbrauch neuer Vermutungen über die Grenze vorläufig zweifelnder Zurückhaltung hinaustrat. Daß er diese Grenze eingehalten wissen wollte und daß er sie selbst einhielt, zeigt sich noch oft genug und Strabo bestätigt und tadelt es ausdrücklich, wie wir sehen werden. Es ist darum falsch anzunehmen, Hipparch habe die Lehre von der Geschlossenheit verschiedener Becken des Weltmeeres an die Stelle der Lehre von dem Zusammenhange desselben gesetzt. Er hat nur durch seine Forderung, die Ansicht der pythagoreisch-eratosthenischen Schule (s. ob. S. 394 ff.) nicht ohne hinreichenden Grund anzunehmen, ohne eigene Schuld unachtsamen Nachfolgern den Anlaß zu ihrem Umschwung der Lehrmeinung geboten, und es würde nicht zu diesem gekommen sein, wenn man auf seinem Wege getreulich fortgewandelt wäre.

---

[1] S. die Fragm. des Eratosth. S. 190 f. — des Hipp. S. 80.

[2] Pomp. Mel. III, 7, 7 (70): Taprobane aut grandis admodum insula aut prima pars orbis alterius Hipparcho dicitur, et quia habitatur, nec quisquam circum eam isse traditur, prope verum est. Plin. VI, § 81 sagt: Taprobanen alterum orbem terrarum esse diu existumatum est Antichthonum appellatione. ut insulam liqueret esse Alexandri Magni aetas resque praestitere; vgl. Solin. p. 216, 18 ed. Momms. Man sieht aus der Stelle und bei Betrachtung der Partie, in welcher sie steht, daß Plinius neue, bessere Nachrichten mit den älteren vermischte, die Vermutung Hipparchs als alte Vorstellung, die Angaben des Eratosthenes aber als eine Berichtigung derselben auffaßte, weil sie mit den neuen übereinstimmten. Vgl. die Fragm. Hipp. S. 81. Die Lesart R. Hansens für Hipparcho (ut Hipparcho Wachsm.) = id parcius, für die Malavialle, Revue de Philol. année et tome XXIV, livraison I, Janv. 1900, p. 29 eintritt, würde uns hier freilich die Beziehung auf den Astronomen kosten.

In dem nämlichen Sinne behandelte er die von Aristoteles, Strato von Lampsakus und Eratosthenes ausgebildete Ansicht, welche erklärte, das Mittelmeer sei einst durch den stetigen Abfluß der pontischen Meeresteile überfüllt gewesen und habe darum verschiedene Teile der umliegenden Länder, insbesondere Ägypten, Libyen und die Landenge von Suez überschwemmt, bis sein Spiegel durch einen Ausbruch nach dem westlichen Ozean hin gesunken sei (s. ob. S. 391 ff.). Er wies auch gelegentlich darauf hin, daß der Bosporus nicht immer gleichmäßig nach Süden ströme;[1] er meinte, trotz der anzunehmenden Höhe des Meeresspiegels könne Ägypten nicht ganz unter Wasser gestanden haben, während im Gegenteile die Überflutung weiter gegriffen haben möge in Libyen, Asien und auch in Europa, wo die angenommene Teilung des Ister (s. ob. S. 438) in ihren Niederungen die Gelegenheit zu einer Verbindung des Schwarzen und des Adriatischen Meeres geboten habe;[2] er warf dem Eratosthenes die Frage entgegen, warum nicht infolge des Zusammenhanges des inneren Meeres mit dem Arabischen Meerbusen und des allseitigen Zusammenhanges der äußeren Meeresteile die Überfüllung und der endliche Durchbruch des Mittelmeeres unmöglich und unnötig geworden sei.[3] Er berücksichtigte dabei auch den Hinweis des Eratosthenes auf die Angaben über ungleiche Spiegelhöhe benachbarter Meeresteile, wie des Korinthischen und des Saronischen Meerbusens, allein Strabos Verflechtung der kurzen Notiz, die dies bezeugt, läßt uns weder Satz noch Gegensatz erkennen, auch wissen wir heute noch nicht zu erklären, welche eratosthenische Behauptung Hipparch eigentlich vor sich gehabt habe bei der Bemerkung, das Ammonsorakel könne nicht gleichzeitig mit der Stadt Kyrene am Meeresstrande gelegen haben.[4]

Wie sich Hipparch nach dieser seiner Ansicht über die Ozeanfrage gegen die behauptete Inselnatur und gegen die äußere Küstengestaltung der Ökumene wenden, wie er diese Zeichnung des Eratosthenes als einen ungerechtfertigten Übergriff betrachten mußte, so bestritt er auch die Zulässigkeit der Konstruktion und des inneren Ausbaues der Erdkarte Punkt für Punkt. Mit geometrischen Gründen griff er die einzelnen Teile des Kartenbildes an und zergliederte sie, um die Unzulänglichkeit des für ihre Zeichnung verwandten Materials zu zeigen und die in demselben verborgenen Widersprüche ans Licht

[1] Strab. I, C. 55. Vgl. Fragm. des Hipp. S. 83.
[2] Strab. I, C. 56. 57. Vgl. die Fragm. Hipp. S. 89 f.
[3] S. oben S. 393, Anm. 1.
[4] Strab. I, C. 56. Vgl. die Fragm. Hipp. S. 85 f. 88 f. Die Fr. des Erat. S. 57 ff.

zu ziehen. Wenn Strabo nicht müde wird zu wiederholen, geometrische Kritik sei von geographischen Fragen fern zu halten,[1] so vergißt er ganz und gar, daß der Kartenentwurf des Eratosthenes auf geometrischem Boden stand, daß die Sphragiden geometrische Gebilde waren und geometrischen Zwecken dienten. Hipparch hatte Grund und Recht für sein Verfahren und den für die Geographie unumgänglichen Spielraum der in abgerundeten Zahlen vorzustellenden Linien hat er nirgends außer acht gelassen.[2] Aus gewissen Punkten der eratosthenischen Sphragiden bildete er Dreiecke und prüfte an diesen Dreiecken die Möglichkeit der angegebenen Lagenverhältnisse der Orte, indem er mit Hülfe der Entfernungszahlen, die Eratosthenes angenommen hatte, auch mit Hülfe eigener astronomischer Breitenbestimmung Seiten und Winkel trigonometrisch berechnete. Er hatte diese trigonometrischen Untersuchungen auf alle Teile der Karte ausgedehnt,[3] Strabo berichtet aber nur von einigen dieser Dreiecke, deren Winkel und Seiten in der dritten und vierten Abteilung der Karte lagen.[4] Ihre Betrachtung gewährt einen genügenden Einblick. Die eine Gruppe derselben war berechnet, um den Nachweis zu führen, daß Eratosthenes die Westseite der zweiten Sphragis oder Abteilung (s. S. 433 ff.), die Linie von den kaspischen

[1] Strab. II, C. 79: *ἀγνωμονεῖν δὴ δόξειεν ἂν ὁ Ἵππαρχος πρὸς τὴν τοιαύτην ὁλοσχέρειαν γεωμετρικῶς ἀντιλέγων* — C. 83: *πανταχοῦ δ' ἀντὶ τοῦ γεωμετρικῶς τὸ ἁπλῶς καὶ ὁλοσχερῶς ἱκανόν.* C. 86: *πάλιν γὰρ πλάσας ἑαυτῷ λήμματα γεωμετρικῶς ἀνασκευάζει τὰ ὑπ' ἐκείνου τυπωδῶς λεγόμενα.* C. 87: *πάντα δὲ ταῦτα λέγει γεωμετρικῶς ἐλέγχων, οὐ πιθανῶς.* Vgl. noch C. 88. 91. 92.

[2] Man sieht das aus den einzelnen Beispielen zur Genüge und Hipparch sagt selbst bei Strab. II, C. 87: — *εἰ μὲν παρὰ μικρὰ διαστήματα ὑπῆρχεν ὁ ἔλεγχος, συγγνῶναι ἂν ἦν· ἐπειδὴ δὲ παρὰ χιλιάδας σταδίων φαίνεται διαπίπτων, οὐκ εἶναι συγγνωστά·* —

[3] Strab. II, C. 92: *Ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ ὑπομνήματι — — — μεταβαίνει (Ἵππαρχος) πρὸς τὰ βόρεια μέρη τῆς οἰκουμένης· εἶτ' ἐκτίθεται τὰ λεχθέντα ὑπὸ τοῦ Ἐρατοσθένους περὶ τῶν μετὰ τὸν Πόντον τόπων,* — C. 94: *ὅπερ ποιεῖν πειρᾶται Ἵππαρχος, ἔν τε τοῖς πρότερον λεχθεῖσι καὶ ἐν οἷς τὰ περὶ τὴν Ὑρκανίαν μέχρι Βακτρίων καὶ τῶν ἐπέκεινα ἐθνῶν ἐκτίθεται διαστήματα, καὶ ἔτι τὰ ἀπὸ Κολχίδος ἐπὶ τὴν Ὑρκανίαν θάλατταν. — — — αἰτιασάμενος δ' οὖν τινα τῶν Αἰθιοπικῶν ἐπὶ τέλει τοῦ δευτέρου ὑπομνήματος τῶν πρὸς τὴν Ἐρατοσθένους γεωγραφίαν πεποιημένων,* —

[4] Die Berechnung dieser Dreiecke nach den Angaben Strabos, sowie die Verteidigung des hipparchischen Verfahrens gegen Strabos Angriffe ist vorgelegt in den geogr. Fragmenten des Hipp. S. 101 ff. Vgl. Gossellin, Recherches sur la géogr. d'Hipparque in den Recherches sur la géographie systématique et positive des anciens, Paris 1798—1813, vol. I; die franz. Straboübersetzung, Paris 1805, tom. I, p. 209 ff. Groskurds Straboübersetzung, Berlin und Stettin 1831, Bd. I, S. 128 ff.

Pforten nach dem Punkte der Südküste, wo Persien und Karmanien aneinander stießen, fälschlich als meridional betrachtet habe. Die Konstruktion dieser Abteilung als Parallelogramm, die Meridionalität des Induslaufes als Ostseite, die Parallelität ihrer Nord- und Südseite und die Gleichheit der Längenzahlen derselben beweisen zur Genüge, daß Strabos wiederholt versuchter Einwurf, Eratosthenes habe diese Westseite nicht ausdrücklich senkrecht genannt,[1] nicht das mindeste Gewicht haben könne.[2] Hipparch bildete zunächst ein rechtwinkliges Dreieck, dessen rechter Winkel eingeschlossen war von der rein östlich laufenden Längenlinie der dritten Abteilung, die von Babylon über Susa und Persepolis bis zum Meridian der kaspischen Pforten, also der Westseite der zweiten Abteilung ging und nach Eratosthenes 9200 Stadien enthalten sollte, und von dem durch diese Linie abgeschnittenen Teile des Meridians der kaspischen Pforten. Die Hypotenuse, die Entfernung zwischen Babylon und den kaspischen Toren, war nach Eratosthenes nur 6700 Stadien lang, also kürzer als die eine Kathete.[3] Durch weitere Berechnung von drei anderen Dreiecken, zu deren Konstruktion Hipparch noch die gegebenen Entfernungen zwischen Babylon und Susa, zwischen Susa und den kaspischen Toren, zwischen Susa und der Westseite der zweiten Sphragis heranzog, ergab sich gleicherweise, daß diese Westseite der zweiten Abteilung nicht der Meridian der kaspischen Tore sein könne, sondern daß dieselbe südöstlich verlaufen müsse.[4] Er fügte hinzu, wenn diese Seite parallel sein solle zum Laufe des Indus, als der Ostseite der zweiten Sphragis, so müßte auch dieser Strom nach Südosten fließen und diese Richtung habe er wirklich auf den alten Karten.[5]

[1] Strab. II, C. 78: *τὴν δ' Ἀριανὴν ὁρῶν τάς γε τρεῖς πλευρὰς ἔχουσαν εὐφυεῖς πρὸς τὸ ἀποτελέσαι παραλληλόγραμμον σχῆμα, τὴν δ' ἑσπέριον οὐκ ἔχων σημείοις ἀφορίσαι διὰ τὸ ἐπαλλάττειν ἀλλήλοις τὰ ἔθνη, γραμμῇ τινι ὅμως δηλοῖ τῇ ἀπὸ Κασπίων πυλῶν ἐπὶ τὰ ἄκρα τῆς Καρμανίας τελευτώσῃ τὰ συνάπτοντα πρὸς τὸν Περσικὸν κόλπον. ἑσπέριον μὲν οὖν καλεῖ τοῦτο τὸ πλευρόν, ἑῷον δὲ τὸ παρὰ τὸν Ἰνδόν, παράλληλα δ' οὐ λέγει.* Vgl. ebend. C. 81.

[2] S. die Fragm. des Hipp. S. 105 ff.

[3] Strab. II, C. 86: *φησὶ γὰρ (Ἵππαρχος) αὐτὸν (τὸν Ἐρατοσθένη) λέγειν τὸ ἐκ Βαβυλῶνος εἰς μὲν Κασπίους πύλας διάστημα σταδίων ἑξακισχιλίων ἑπτακοσίων, εἰς δὲ τοὺς ὅρους τῆς Καρμανίας καὶ Περσίδος πλειόνων ἢ ἐνακισχιλίων, ὅπερ ἐπὶ γραμμῆς κεῖται πρὸς ἰσημερινὰς ἀνατολὰς εὐθείας ἀγομένης· γίνεσθαι δὲ ταύτην κάθετον ἐπὶ τὴν κοινὴν πλευρὰν τῆς τε δευτέρας καὶ τῆς τρίτης σφραγῖδος, ὥστε κατ' αὐτὸν συνίστασθαι τρίγωνον ὀρθογώνιον ὀρθὴν ἔχον τὴν πρὸς τοῖς ὅροις τῆς Καρμανίας, καὶ τὴν ὑποτείνουσαν εἶναι ἐλάττω μιᾶς τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ἐχουσῶν·* —

[4] Strab. II, C. 86 f. Vgl. die Fragm. des Hipp. S. 108—111.

[5] Strab. II, C. 87: *ταύτῃ δ' εἶναι παράλληλον τὸν Ἰνδὸν ποταμόν, ὥστε καὶ*

Zu einem anderen Zwecke entwarf Hipparch ein rechtwinkliges Dreieck an der Westseite der dritten Abteilung, der Euphratlinie.[1] Zur Hypotenuse nahm er hier den Lauf des Stromes zwischen Thapsakus und Babylon, 4800 Stadien nach Eratosthenes; die kleine Kathete gab die Längendifferenz zwischen Babylon und dem Meridian von Thapsakus, hervorgehend aus der Länge der Nordseite der dritten Sphragis = 10 300, 10 000 Stadien (s. oben S. 419) und der Südseite derselben = 9200, 9000 Stadien, also rund 1000 Stadien betragend. Die große Kathete, das Stück des Meridians von Thapsakus, das zwischen dieser Stadt und dem Durchschnittspunkte des Parallelkreises von Babylon lag, berechnete Hipparch also auf 4700 (4695) Stadien. Zu dieser Zahl rechnete er nun zunächst nach Eratosthenes 1100 Stadien von Thapsakus bis zu den armenischen Pforten (s. ob. S. 433 f.), dann die ungemessene Strecke durch die Vorberge des Landes der Gordyäer bis zum Hauptkamme des Hochgebirges, das als Fortsetzung des kleinasiatischen Taurus das ganze Asien durchschnitt, und veranschlagte dieselbe mit 1000 Stadien, was sich aus einer Angabe Strabos rechtfertigen läßt.[2] Der Breitenunterschied zwischen Babylon und dem Hauptgebirgszuge betrug also nach Eratosthenes gegen 6700 Stadien, und da Hipparch nun selbst durch eine astronomische Breitenbestimmung nachweisen konnte (s. unten), daß der Breitenunterschied Babylons und des Hauptparallelkreises von Rhodus, der am Südrande des großen Gebirgsrückens hinlief (s. ob. S. 425), nur 2400 Stadien betrage, so schloß er, daß dieses Mittelgebirge, auf dessen durchaus östlich gerichteten Verlauf Eratosthenes der ganzen Karte von Asien eine andere Gestaltung gegeben hatte, bereits in der Länge von Babylon weit nach Nordosten abgebogen sein müsse, daß also die Zeichnung der alten Karte, welche diese nordöstliche Beugung des Gebirgszuges wirklich zeige, ohne Fug und Recht abgeändert worden sei. Daß diese alte Karte, die Hipparch wiederholt gegen Eratosthenes in Schutz nimmt,[3] nicht die des Dikäarch sein konnte,[4] geht daraus hervor, daß eben bei Dikäarch schon die Hauptparallellinie mit diesem Gebirgszuge zu-

---

τοῦτον ἀπὸ τῶν ὀρῶν οὐκ ἐπὶ μεσημβρίαν ῥεῖν, ὥς φησιν Ἐρατοσθένης, ἀλλὰ μεταξὺ ταύτης καὶ τῆς ἰσημερινῆς ἀνατολῆς, καθάπερ ἐν τοῖς ἀρχαίοις πίναξι καταγέγραπται.

[1] Strab. II, C. 82. Vgl. ebend. C. 80 und die Fragm. des Hipp. S. 102 f. — des Eratosth. S. 194. 260 f.

[2] Vgl. Strab. XVI, C. 746 z. E.

[3] Hipp. bei Strab. II, C. 69. 71. 87. 90.

[4] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 174 f.

sammenfiel (s. ob. S. 378 f.). Wir können nur an die dem Ephorus vorliegenden Karten der Jonier denken, die noch zur Zeit des Aristoteles abgezeichnet wurden (S. 324 f.) und auf welchen Indien noch nicht in die Südostecke der Ökumene herabgedrückt war, sondern die ganze Ostküste derselben einnahm (s. S. 109).

Um die Eigenart der hipparchischen Kritik nicht mißzuverstehen, müssen wir auch hier darauf hinweisen, daß die Verteidigung der alten, ohne alle Hülfsmittel der fortgeschrittenen Astronomie entworfenen Karte nicht deren Wert an sich im Auge haben kann, sondern zunächst nur gegen die nach Hipparchs Meinung unbefugte Korrektur der dikäarchisch-eratosthenischen Schule gerichtet ist; daß die Verurteilung des Eratosthenes immer von dem Nachweise mangelhafter und falscher Verwertung und Verknüpfung des für seine geometrisch-geographischen Konstruktionen gesammelten Materials ausgeht und auf die Vernachlässigung erreichbarer astronomischer Hülfsmittel ausgedehnt ist. Hipparch wendet sich noch öfter gegen die ununterbrochene Parallelität des Gebirgszuges, indem er das große Parallelogramm, das Eratosthenes zum Erweise dieser Parallelität entworfen hatte (s. ob. S. 418 f.), angreift und auseinandersetzt, daß für die Breitenausdehnung Indiens alle übrigen Angaben zu Gunsten der patrokleischen vernachlässigt seien;[1] daß astronomische Angaben, aus welchen man die Gleichheit der Breite von Meroe und von dem südlichen Indien erschließen könne, wohl für jene Stadt zu Gebote ständen, aber nicht für dieses Land;[2] daß man endlich durch Angaben über Temperatur, Produkte und andere derartige Vergleichungspunkte die mangelnde astronomische Bestimmung für lange Linien gleicher Breite niemals ersetzen könne.[3] Dieser letztere

[1] Strab. II, C. 69: *ἀπίθανον δή που νομίζει τὸ μόνῳ δεῖν πιστεύειν Πατροκλεῖ, παρέντας τοὺς τοσοῦτον ἀντιμαρτυροῦντας αὐτῷ,* — Vgl. die geogr. Fragm. des Hipp. S. 92. 94 f.

[2] Hipp. bei Strab. II, C. 77: — *μὴ δύνασθαι γνωσθῆναι αὐτὸ τοῦτο ὅτι εἰσὶν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου οἱ τόποι, ἄνευ τῆς τῶν κλιμάτων συγκρίσεως τῆς κατὰ θάτερον τὸν τόπον. τὸ μὲν οὖν κατὰ Μερόην κλίμα Φίλωνά τε τὸν συγγράψαντα τὸν εἰς Αἰθιοπίαν πλοῦν ἱστορεῖν, ὅτι πρὸ πέντε καὶ τετταράκοντα ἡμερῶν τῆς θερινῆς τροπῆς κατὰ κορυφὴν γίνεται ὁ ἥλιος, λέγειν δὲ καὶ τοὺς λόγους τοῦ γνώμονος πρός τε τὰς τροπικὰς σκιὰς καὶ τὰς ἰσημερινάς, αὐτόν τε Ἐρατοσθένη συμφωνεῖν ἔγγιστα τῷ Φίλωνι, τὸ δ᾽ ἐν τῇ Ἰνδικῇ κλίμα μηδένα ἱστορεῖν, μηδ᾽ αὐτὸν Ἐρατοσθένη.* Vgl. die Fragm. des Hipp. S. 97 — des Eratosth. S. 176—181.

[3] Das geht hervor aus der Art, wie Strabo diese Beobachtungen befürwortet und aus dem daran geknüpften Tadel gegen Hipparch bei Strab. II. C. 71: *Ὁ δὲ ἐξ Ἀμισοῦ πλοῦς ἐπὶ τὴν Κολχίδα ὅτι ἐστὶν ἐπὶ ἰσημερινὴν ἀνατολήν, καὶ τοῖς ἀνέμοις ἐλέγχεται καὶ ὥραις καὶ καρποῖς καὶ ταῖς ἀνατολαῖς αὐταῖς· ὡς δ᾽ αὔ-*

Punkt führt auf den Hauptvorwurf, den Hipparch gegen Eratosthenes zu erheben hatte, auf den Grund, welcher den großen Astronomen verleitete, den ganzen Fortschrittt der Kartographie des Alexandriners für null und nichtig zu erklären, auf das Urteil, welches er über die Benutzung der mathematisch-astronomischen Hülfswissenschaften von seiten des Eratosthenes fällte.

Diese Beurteilung der mathematisch-astronomischen Leistungen des Eratosthenes begann Hipparch bemerkenswerterweise mit einem anerkennenden Zugeständnisse, indem er seinem kritischen Grundsatze, wie man sieht, vollkommen treu bleibend die eratosthenische Erdmessung für den letzten wahren Fortschritt auf dem Wege der Erdmessungsversuche hielt und darum das Ergebnis der Messung als brauchbar beibehielt und empfahl. Er kennt die neuesten nacheratosthenischen Versuche zur Lösung der alten Aufgabe und gedenkt ihrer, da er sie aber alle beiseite legte, kann man nur annehmen, daß er keinem derselben die Bedeutung einer wirklichen Verbesserung zuerteilen mochte.[1] Das Verfahren, nach welchem Eratosthenes das Verhältnis des zu Grunde gelegten Meridianbogens zum ganzen Meridian gefunden hatte, erkannte er offenbar für richtig. Der Feststellung des Wegmaßes zwischen Alexandria und Syene war natürlich keine mathematische Richtigkeit beizumessen, aber er gestand ihr und der durch sie ermöglichten Übertragung eines gangbaren Maßes auf den größten Kreis der Erde und seine Teile die Geltung

τως καὶ ἡ ἐπὶ τὴν Κασπίαν ὑπέρβασις καὶ ἡ ἐφεξῆς ὁδὸς μέχρι Βάκτρων. πολλαχοῦ γὰρ ἡ ἐνάργεια καὶ τὸ ἐκ πάντων συμφωνούμενον ὀργάνου πιστότερόν ἐστιν, ἐπεὶ καὶ αὐτὸς ὁ Ἵππαρχος τὴν ἀπὸ στηλῶν μέχρι τῆς Κιλικίας γραμμὴν, ὅτι ἐστὶν ἐπ' εὐθείας καὶ ὅτι ἐπὶ ἰσημερινὴν ἀνατολὴν οὐ πᾶσαν ὀργανικῶς καὶ γεωμετρικῶς ἔλαβεν, ἀλλ' ὅλην τὴν ἀπὸ στηλῶν μέχρι πορθμοῦ τοῖς πλέουσιν ἐπίστευσεν. ὥστ' οὐδ' ἐκεῖνο εὖ λέγει τό „ἐπειδὴ οὐκ ἔχομεν λέγειν οὔθ' ἡμέρας μεγίστης πρὸς τὴν βραχυτάτην λόγον οὔτε γνώμονος πρὸς σκιὰν ἐπὶ τῇ παρωρείᾳ τῇ ἀπὸ Κιλικίας μέχρι Ἰνδῶν, οὐδ' εἰ ἐπὶ παραλλήλου γραμμῆς ἐστιν ἡ λόξωσις ἔχομεν εἰπεῖν, ἀλλ' ἐᾶν ἀδιόρθωτον, λοξὴν φυλάξαντες, ὡς οἱ ἀρχαῖοι πίνακες παρέχουσι".

[1] Strab. I, C. 62: *Εἰ δὲ τηλικαύτη (ἡ γῆ) ἡλίκην αὐτὸς (Ἐρατοσθένης) εἴρηκεν, οὐχ ὁμολογοῦσιν οἱ ὕστερον οὐδ' ἐπαινοῦσι τὴν ἀναμέτρησιν. ὅμως δὲ πρὸς τὴν σημείωσιν τῶν κατὰ τὰς οἰκήσεις ἑκάστας φαινομένων προσχρῆται τοῖς διαστήμασιν ἐκείνοις Ἵππαρχος ἐπὶ τοῦ διὰ Μερόης καὶ Ἀλεξανδρείας καὶ Βορυσθένους μεσημβρινοῦ, μικρὸν παραλλάττειν φήσας παρὰ τὴν ἀλήθειαν.* II, C. 113: *φησὶ γὰρ ἐκεῖνος (Ἵππαρχος) ὑποθέμενος τὸ μέγεθος τῆς γῆς ὅπερ εἶπεν Ἐρατοσθένης, ἐντεῦθεν δεῖν ποιεῖσθαι τὴν τῆς οἰκουμένης ἀφαίρεσιν· οὐ γὰρ πολὺ διοίσειν πρὸς τὰ φαινόμενα τῶν οὐρανίων καθ' ἑκάστην τὴν οἴκησιν οὕτως ἔχειν τὴν ἀναμέτρησιν, ἢ ὡς οἱ ὕστερον ἀποδεδώκασιν.* Vgl. Strab. II, C. 132 und die Fragm. des Hipp. S. 25 ff. — des Eratosth. S. 103 ff. Über die irrtümliche Angabe des Plinius (II, 171) von einer Vermehrung des eratosthenischen Resultates durch Hipparch s. oben S. 413, Anm. 3 z. E.

eines Annäherungswertes ausdrücklich zu und war der Meinung, daß die für die geographische Anwendung besonders in Betracht kommenden kleinen Bruchteile nicht in bedenklicher Weise von der Wahrheit abweichen würden.[1] Es wird uns nichts davon gesagt, es ist aber doch sehr wahrscheinlich, daß Hipparch auf eine vorauszusehende Berichtigung des vorläufig anzunehmenden Resultates gehofft habe, jedenfalls aber haben wir noch zu bedenken und können darauf hinweisen, daß die Bezeichnung der einzelnen Kreisteile und ihres Verhältnisses zum ganzen Kreise durch eine terrestrische Maßeinheit zwar von ihm beibehalten wurde, aber für die Forderungen, welche er an die Entwerfung der Karte stellte, nur von nebensächlicher Bedeutung[2] und für die Zukunft ohne allen Einfluß sein sollte. Denn während Eratosthenes die Punkte, die seiner Kartenkonstruktion und seiner Vermessung als Hauptstützen dienten, teils durch astronomische Breitenbestimmung, teils durch Verknüpfung gerade gelegter Weg- und Schiffermaße, teils durch Vergleichung klimatischer Eigentümlichkeiten entfernter Gebiete gefunden hatte, verwarf Hipparch diese gemischte Methode und behauptete, ein wahrhafter, dem Stande der mathematischen Wissenschaft entsprechender Fortschritt in der Kartographie müsse einzig und allein auf astronomische Ortsbestimmung gegründet sein, auch bei der Längenbestimmung, für welche man den Unterschied des Eintrittes der Verfinsterungen zur Hand habe und nutzbar machen könne.[3]

Haben wir bisher aus der kritischen Haltung Hipparchs erkannt, daß er die bis zu seiner Zeit erreichten kartographischen Leistungen

---

[1] Vgl. den Wortlaut der vorigen Anmerkung und die Bemerkung Hipparchs bei Strab. II, C. 132: *οὐ μεγάλη γὰρ παρὰ τοῦτ' ἔσται διαφορὰ πρὸς τὰ φαινόμενα ἐν τοῖς μεταξὺ τῶν οἰκήσεων διαστήμασιν.*

[2] Vgl. Ptol. geogr. I, 2, 5: *Ἐπαρκεῖ γάρ, ὑποθεμένους τὴν περίμετρον αὐτῆς (τῆς γῆς) τμημάτων δσωνοῦν, τοσούτων ἐπιδεικνύναι καὶ τὰς κατὰ μέρος διαστάσεις ἐπὶ τῶν γραφομένων ἐν αὐτῇ μεγίστων κύκλων, ἀλλ' ἴσως οὐ πρὸς τὸ διελεῖν ὅλην τὴν περίμετρον ἢ τὰ μέρη ταύτης εἰς ὑποκείμενα καὶ γνώριμα διαστήματα ταῖς ἡμετέραις ἀναμετρήσεσι.* § 6: *καὶ διὰ τοῦτο μόνον ἀναγκαῖον γέγονεν ἐφαρμόσαι τινὰ τῶν ἰθυτενῶν ὁδῶν τῇ κατὰ τὸ περιέχον ὁμοίᾳ μεγίστου κύκλου περιφερείᾳ* — Vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 106.

[3] Vgl. oben S. 467, Anm. 2 u. 3 und Strab. I, C. 7: *εὖ δὲ καὶ Ἵππαρχος ἐν τοῖς πρὸς Ἐρατοσθένην διδάσκει, ὅτι παντὶ καὶ ἰδιώτῃ καὶ τῷ φιλομαθοῦντι τῆς γεωγραφικῆς ἱστορίας προσηκούσης, ἀδύνατον [αὐτὴν] λαβεῖν ἄνευ τῆς τῶν οὐρανίων καὶ τῆς τῶν ἐκλειπτικῶν τηρήσεως ἐπικρίσεως· οἷον Ἀλεξάνδρειαν τὴν πρὸς Αἰγύπτῳ, πότερον ἀρκτικωτέρα Βαβυλῶνος ἢ νοτιωτέρα, λαβεῖν οὐχ οἷόν τε, οὐδ' ἐφ' ὁπόσον διάστημα, χωρὶς τῆς διὰ τῶν κλιμάτων ἐπισκέψεως. ὁμοίως τὰς πρὸς ἕω παρακεχωρηκυίας ἢ πρὸς δύσιν μᾶλλον καὶ ἧττον οὐκ ἂν γνοίη τις ἀκριβῶς πλὴν εἰ διὰ τῶν ἐκλειπτικῶν ἡλίου καὶ σελήνης συγκρίσεων.*

der Geographie der Erdkugel für verfrüht und verfehlt ansah, daß er die alte Karte der Erdscheibe vor unbefugten Korrekturen verschont wissen wollte, so lernen wir nunmehr durch die hinzukommende Erwägung der eben ausgesprochenen Forderung rein astronomischer Ortsbestimmung und glücklicherweise nicht minder durch die noch vorzunehmende Betrachtung seiner für die Erneuerung der Geographie unternommenen Arbeiten begreifen, was er eigentlich wollte, welchen Weg zur Erreichung des Zieles der zeitgemäßen Geographie er für den rechten hielt, bezeichnete und selbst beschritt. Wir wissen, daß außer den Breitenbestimmungen, die man aus dem Werke des Pytheas für die nördlichsten Punkte der Ökumene entnehmen konnte (s. ob. S. 340 f.), solche Bestimmungen vorhanden waren für Meroe und Ptolemais Epitheras, für Syene und Berenike, für Alexandria, Rhodus, Athen, Lysimachia, Massilia, Borysthenes und vielleicht noch für einige andere Städte, wie Syrakus (s. ob. S. 419). Beobachtungen über den Zeitunterschied beim Eintritt der Verfinsterungen scheint man damals noch nicht gehabt zu haben, mit Ausnahme der an die berühmte Mondfinsternis von Arbela angeknüpften, und erhielt auch bis zur Zeit des Ptolemäus offenbar nur wenige (S. 172). Mögen sich nun auch die Breitenbestimmungen bis auf Hipparchs Zeit und dann durch dessen eigene Mühwaltung verdoppelt oder verdreifacht haben, besonders für die von Griechen bewohnten Länder,[1] so ist doch klar, daß man auf ihre immer noch geringe Zahl hin und bei dem gänzlichen Mangel der geforderten Längenbestimmungen nicht an die Entwerfung einer rein astronomisch begründeten Erdkarte denken konnte. Da blieb denn nur ein Ausweg; die Geographen mußten die Ausführung der Karte verschieben und dafür ihre nächste Sorge und ihre volle Kraft den notwendigen und unentbehrlichen Vorarbeiten zuwenden. Und diese zweite Forderung als unmittelbare Folge jener ersten hat Hipparch alles Ernstes wirklich erhoben und hat dazu für seinen Teil einen glänzenden Anfang zu ihrer Erfüllung gemacht. Sollte das praktische Bedürfnis einer Landkarte sich fühlbar machen, so empfahl er, wenn wir Strabos Worte für vollgültig annehmen, den vorläufigen Gebrauch der alten Karten, doch kann nach dem bald anzuführenden Zeug-

[1] S. Strab. VIII, C. 332. Die Worte *ἄλλοι δ' εἰς τὸν φυσικὸν τόπον καὶ τὸν μαθηματικὸν προσέλαβόν τινα καὶ τῶν τοιούτων καθάπερ Ποσειδώνιός τε καὶ Ἵππαρχος* habe ich leider bei Zusammenstellung der Fragmente Hipparchs übersehen. Vgl. Ptol. geogr. I, 4, 2: *ἐπεὶ δὲ μόνος ὁ Ἵππαρχος ἐπ' ὀλίγων πόλεων ὡς πρὸς τοσοῦτον πλῆθος τῶν καταιασσομένων ἐν τῇ γεωγραφίᾳ ἐξάρματα τοῦ βορείου πόλου παρέδωκεν ἡμῖν* —

nisse dieser Zug eines überwallenden Eifers gegen Eratosthenes, der über die Grundsätze der hipparchischen Kritik selbst hinausgriff, wohl nur gelegentlich aufgetreten sein, und die Vernachlässigung des Gedankens an dieses praktische Bedürfnis wird in den Vordergrund gestellt werden müssen. Von einer Karte Hipparchs kann demnach natürlich keine Rede sein. Alle Angaben Hipparchs, nach welchen man sich in vollständiger Verkennung der wahren Verhältnisse vergeblich bemüht hat, eine solche zu rekonstruieren, sind weiter nichts als Züge der alten Karte und andere Annahmen und Vermutungen, welche Hipparch im Verlaufe der Einzelkritik den nach seiner Ansicht unbefugten Abänderungen und Zeichnungen des Eratosthenes als gleichberechtigt gegenüberstellte. Auch die Zeugnisse für diese schon aus der Sachlage hervorgehenden Tatsachen sprechen ganz unzweideutig. Strabo, der über die Wunderlichkeit der hipparchischen Forderungen nicht hinauskommen kann, sagt wörtlich: Gegen Hipparch muß ich noch bemerken, daß es sich gehört hätte, außer der Verwerfung dessen, was Eratosthenes lehrt, auch eine Verbesserung der Fehler desselben zu bieten, wie ich es tue. Wenn ihm aber auch einmal ein solcher Gedanke kommt, meint er, man solle sich an die alten Karten halten, die doch in viel höherem Grade der Berichtigung bedürfen.[1] Strabo nennt darum auch den Hipparch nur unter den achtungswerten Gegnern, nicht unter den Geographen, als deren jüngste er Eratosthenes, Polybius und Posidonius nebeneinander stellt;[2] er sagt ausdrücklich, Hipparch habe keine Karte entworfen, sondern nur die des Eratosthenes kritisiert[3] und meint

[1] Strab. II, C. 90: *Πρὸς δὲ τὸν Ἵππαρχον κἀκεῖνο, ὅτι ἐχρῆν, ὡς κατηγορίαν πεποίηται τῶν ὑπ' ἐκείνου λεχθέντων, οὕτω καὶ ἐπανόρθωσίν τινα ποιήσασθαι τῶν ἡμαρτημένων· ὅπερ ἡμεῖς ποιοῦμεν. ἐκεῖνος δ' εἰ καί που τούτου πεφρόντικε, κελεύει ἡμᾶς τοῖς ἀρχαίοις πίναξι προσέχειν, δεομένοις παμπόλλῳ τινὶ μείζονος ἐπανορθώσεως ἢ ὁ Ἐρατοσθένους πίναξ προσδεῖται.* — Ebend. C. 92: *καὶ γὰρ οὗτος (Ἵππαρχος) τὰ μὲν παραλείπει τῶν ἡμαρτημένων τὰ δ' οὐκ ἐπανορθοῖ, ἀλλ' ἐλέγχει μόνον ὅτι ψευδῶς ἢ μαχομένως εἴρηται.* Die Bezeichnung *μαχόμενα* für Widersprüche bringt Polybius wieder gegen Eratosthenes vor bei Strab. II, C. 107. Strabos Vorwurf gegen Hipparch scheint Ptolemäus gekannt zu haben, denn er sagt (Geogr. I, 18, 1): — *ἵνα μὴ καὶ δόξωμέν τισιν ἔνστασιν προχειρίσασθαι καὶ μὴ διόρθωσιν,* —

[2] Strab. I, C. 14: — *ἐπεὶ οὐδὲ πρὸς ἅπαντας φιλοσοφεῖν ἄξιον· πρὸς Ἐρατοσθένη δὲ καὶ Ἵππαρχον καὶ Ποσειδώνιον καὶ Πολύβιον καὶ ἄλλους τοιούτους καλόν.* Die Aufzählung der Geographen schließt (I, C. 1): *ἔτι δὲ οἱ μετὰ τούτους, Ἐρατοσθένης τε καὶ Πολύβιος καὶ Ποσειδώνιος, ἄνδρες φιλόσοφοι.*

[3] Strab. II, C. 93: *Ἱππάρχῳ μὲν οὖν μὴ γεωγραφοῦντι ἀλλ' ἐξετάζοντι τὰ λεχθέντα ἐν τῇ γεωγραφίᾳ τῇ Ἐρατοσθένους, οἰκεῖον ἦν ἐπὶ πλέον τὰ καθ' ἕκαστα εὐθύνειν.*

auch einmal, bei folgerichtiger Anwendung seiner Grundsätze hätte er eigentlich anraten müssen, die Geographie überhaupt aufzugeben.[1] Wie fern ein solcher Gedanke dem Astronomen lag, brauchen wir nicht auszuführen. Seine Vorarbeiten geben davon lautes Zeugnis und dem Strabo selbst haben wir die Erhaltung der wichtigsten Fragmente dieser Vorarbeiten zu verdanken. Der große Astronom hatte sich eben getäuscht, getäuscht in der Erwartung, die ganze Welt werde seiner Erhebung der Kartographie auf eine ideale Höhe mit Freuden entgegenkommen, getäuscht in der Beurteilung des Volkes, das zu seiner Zeit schon mit dem Anspruche auf die Weltherrschaft aufgetreten war und auf dessen Unterstützung er gerechnet haben muß. Wir werden bald sehen, daß sein Zeitgenosse Polybius diese Zeitverhältnisse viel nüchterner zu beurteilen und praktischer zu verwerten verstand.

Wenn wir lesen, Hipparch habe selbst gesagt, im dritten Buche würden seine Untersuchungen hauptsächlich auf mathematische Fragen, zum Teil aber auch auf geographische gerichtet sein, und wenn Strabo hinzusetzt, er könne sie durchweg nur als rein mathematische, in keinem Bezug zur Geographie stehende betrachten,[2] so erkennen wir, daß der Astronom in diesem dritten Buche eben die ihm nötig erscheinenden Vorarbeiten für die Geographie, wie sie sich nach seiner Überzeugung entwickeln sollte, niedergelegt hatte. Sie bestanden aus einer Breitentabelle, einer Finsternistabelle und, wie es scheint, aus dem Versuche, zu einer richtigen ebenen Projektion zu kommen.

Freilich dürftig und mit überwiegenden fremden Bestandteilen, wie z. B. mit den Angaben des Eratosthenes über den östlichen und westlichen Verlauf der Parallele (s. ob. S. 422 f.) vermischt sind die Überbleibsel dieser Breitentabelle, die Strabo am Ende seines zweiten Buches in eine unvermeidliche Übersicht über die Klimata verarbeitet hat. Vorher schickt er aber etliche Bemerkungen, aus welchen man sich in Verbindung mit der Betrachtung der eigentlichen Fragmente eine genügende Vorstellung von der Arbeit bilden kann. Strabo sagt, Hipparch habe nach eigener Aussage die Veränderungen der Himmelserscheinungen für jeden Ort der Erde, der in unserem Erd-

---

[1] Die Fortsetzung der S. 467, Anm. 3 gegebenen Stelle lautet: *πρῶτον μὲν γὰρ τὸ μὴ ἔχειν εἰπεῖν ταὐτόν ἐστι τῷ ἐπέχειν, ὁ δ' ἐπέχων οὐδετέρωσε ῥέπει, ἐᾶν δὲ κελεύων, ὡς οἱ ἀρχαῖοι, ἐκεῖσε ῥέπει. μᾶλλον δ' ἂν τἀκόλουθον ἐφύλαττεν, ει συνεβούλευε μηδὲ γεωγραφεῖν ὅλως·* —

[2] Vgl. oben S. 460, Anm. 2.

viertel zwischen Gleicher und Pol liege, verzeichnet.[1] Kurz darauf[2] wiederholt er die Angabe, daß Hipparch das Resultat der eratosthenischen Erdmessung, den größten Kreis von 252000 Stadien, angenommen habe (ob. S. 468 f.) und sagt dann wörtlich: wenn nun jemand den größten Kreis der Erde in 360 Teile teilt, so werden auf jeden dieser Teile 700 Stadien kommen. Dieses Maßes bedient sich Hipparch für die Abstände, die auf dem genannten Meridian von Meroe zu nehmen sind. Er beginnt mit den Bewohnern des Äquators und unternimmt, indem er von hier an auf dem genannten Meridian die je 700 Stadien voneinander abstehenden Breitenpunkte durchläuft, die Himmelserscheinungen für jeden derselben darzulegen.[3] Hierauf setzt Strabo, wie schon kurz vorher, noch einmal tadelnd auseinander, daß Hipparch die Grenzen der Geographie überschreite, indem er sich nicht an die bekannte Ökumene halte, sondern seine Untersuchungen auf die unbekannten Teile des Tetartemorions im Süden von der Zimmtküste und nördlich von Ierne ausgedehnt habe, daß er jeden der neunzig Grade für sich in Betracht ziehe und auf alle Himmelserscheinungen eingehe.[4]

Wir sehen aus diesen Vorlagen, daß Hipparch eine mühsame Arbeit unternommen und ausgeführt hatte. Er hatte die notwendig eintretenden Veränderungen der vom Horizontwechsel abhängigen Phänomene für jeden der neunzig Grade vom Äquator bis zum Nordpole berechnet. Er hatte die Gradeinteilung gebraucht und für den Grad nach eratosthenischem Maße 700 Stadien angesetzt. Die Grenzen, welche von der hypothetischen Annahme eines südlichen Ozeans und auch einer nördlichen Eiszone gezogen waren, hatte er überschritten und die teils bereits angenommene, teils mögliche Ent-

---

[1] Strab. II, C. 131 f.: *ἀνέγραψε γάρ (Ἵππαρχος), ὡς αὐτός φησι, τὰς γινομένας ἐν τοῖς οὐρανίοις διαφορὰς καθ' ἕκαστον τῆς γῆς τόπον τῶν ἐν τῷ καθ' ἡμᾶς τεταρτημορίῳ τεταγμένων, λέγω δὲ τῶν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μέχρι τοῦ βορείου πόλου.*

[2] A. a. O. C. 132: — *ὑποθεμένοις, ὥσπερ ἐκεῖνος, εἶναι τὸ μέγεθος τῆς γῆς σταδίων εἴκοσι πέντε μυριάδων καὶ δισχιλίων, ὡς καὶ Ἐρατοσθένης ἀποδίδωσιν.*

[3] A. a. O. w. unten: *εἰ δή τις εἰς τριακόσια ἑξήκοντα τμήματα τέμοι τὸν μέγιστον τῆς γῆς κύκλον, ἔσται ἑπτακοσίων σταδίων ἕκαστον τῶν τμημάτων· τούτῳ δὴ χρῆται μέτρῳ πρὸς τὰ διαστήματα τὰ ἐν τῷ λεχθέντι διὰ Μερόης μεσημβρινῷ λαμβάνεσθαι μέλλοντα. ἐκεῖνος μὲν δὴ ἄρχεται ἀπὸ τῶν ἐν τῷ ἰσημερινῷ οἰκούντων καὶ λοιπὸν ἀεὶ δι' ἑπτακοσίων σταδίων τὰς ἐφεξῆς οἰκήσεις ἐπιὼν κατὰ τὸν λεχθέντα μεσημβρινὸν πειρᾶται λέγειν τὰ παρ' ἑκάστοις φαινόμενα.*

[4] A. a. O. w. unten: *ὁ δὲ γεωγράφος ἐπισκοπεῖ ταύτην μόνην τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην. αὕτη δ' ἀφορίζεται πέρασι νοτίῳ μὲν τῷ διὰ τῆς Κινναμωμοφόρου παραλλήλῳ, βορείῳ δὲ τῷ διὰ Ἰέρνης· οὔτε δὲ τὰς τοσαύτας οἰκήσεις ἐπιτέον ὅσας ὑπαγορεύει τὸ λεχθὲν μεταξὺ διάστημα, οὔτε πάντα τὰ φαινόμενα θετέον,* —

scheidung der Zonenfrage für unbeschränkte Zugänglichkeit berücksichtigt. Den alten Meridian seiner geographischen Vorgänger hatte er beibehalten, sicherlich als Notbehelf und in der Voraussicht, daß derselbe im Verlauf der Zeit durch Längenuntersuchungen nach seiner Art der Berichtigung anheimfallen werde.

Wir müssen nun fragen, welche Phänomene Hipparch bei diesen Berechnungen berücksichtigt habe. Strabo kommt einmal auf den Nutzen der Himmelskunde für die Geographie zu sprechen, er lenkt aber bald ein und sagt: man darf es nicht so genau nehmen, daß man allenthalben die gleichen Aufgänge und Untergänge und Kulminationen, die Polhöhen und die Scheitelpunkte und was sonst alles an Veränderungen durch den Wechsel des Horizontes und des arktischen Kreises eintritt, entweder nach der Beobachtung oder auch nach der natürlichen Notwendigkeit feststellen will.[1] Daß die Bemerkungen gegen Hipparch gerichtet sind, ist nach allem bisher von der Breitentabelle bekannt Gewordenem nicht zu bezweifeln. Die letzten Worte der Stelle, bei CASAUBONUS und in C. MÜLLERS Straboausgabe richtig übersetzt, beziehen sich auf den Unterschied zwischen astronomischer Beobachtung an Ort und Stelle und zwischen den Berechnungen der Breitentabelle, welche die notwendigen Phänomene für bloß angenommene Punkte des Globus erörtert und zusammenstellt. Die Reihe der zu beachtenden Himmelserscheinungen bricht Strabo hier zwar ab, aber sie läßt sich aus seinen späteren Angaben und anderwärtsher einigermaßen ergänzen und die angegebenen Punkte finden sich bestätigt. Von Aufgängen, Untergängen und Kulminationen der Sterne hat Strabo allerdings nichts behalten, aber Marinus von Tyrus hatte, wie wir durch Ptolemäus erfahren, sicherlich aus Hipparchs Tabelle entnommen, daß auf dem Äquator der ganze Orion vor dem Sommersolstitialpunkte und daß zwischen dem Äquator und Syene der Sirius vor dem Prokyon aufgehe.[2] Auch die Angabe aus dem dritten Buche des Diodor von Samos, daß man auf der Fahrt nach dem indischen Limyrike die Plejaden im Zenith

[1] Strab. I, C. 12: — *οὐϑ' οὕτως ἀκριβοῦν, ὥστε τὰς πανταχοῦ συνανατολάς τε καὶ συγκαταδύσεις καὶ συμμεσουρανήσεις καὶ ἐξάρματα πόλων καὶ τὰ κατὰ κορυφὴν σημεῖα καὶ ὅσα ἄλλα τοιαῦτα κατὰ τὰς μεταπτώσεις τῶν ὁριζόντων ἅμα καὶ τῶν ἀρκτικῶν διαφέροντα ἀπαντᾷ, τὰ μὲν πρὸς τὴν ὄψιν, τὰ δὲ καὶ τῇ φύσει, γνωρίζειν ἅπαντα.*

[2] Ptol. geogr. I, 7, 9: *ἐπιφέρει δὲ καὶ αὐτὸς (Μαρῖνος) παρειληφέναι διὰ τῶν μαθηματικῶν λόγων, ὅτι ὁ μὲν Ὠρίων ὅλος φαίνεται πρὸ τῶν θερινῶν τροπῶν παρὰ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν, ὁ δὲ κύων προανατέλλειν ἄρχεται τοῦ πρόκυνος παρὰ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν, καὶ ἀπ' αὐτῶν μέχρι Συήνης.*

sehe,[1] mag von diesem selbst oder von Marinus mit einem hipparchischen Grade in Verbindung gesetzt worden sein. Die Polhöhe war durch die Nummer des Grades gegeben. Ob jedem einzelnen Grade, wie den wenigen von Strabo hervorgehobenen,[2] die Stundenzahl des längsten Tages beigefügt war; ob Hipparch bei Angabe der Gnomonzahlen, die wir nur für einzelne Städte (s. unten) angegeben finden, wie Ptolemäus verfuhr, der sie im Almagest zu den daselbst in Distanzen von 4—1 Grad aufgestellten Parallelen nach dem sechzigteiligen Gnomon für die beiden Solstitien und das Äquinoktium berechnete,[3] ist nicht überliefert, ebensowenig, ob Hipparch die Sonnenhöhen, die sich im Anschluß an Pytheas (s. ob. S. 340. 342 f.) für die Grade höherer Breite finden,[4] für alle Grade festgestellt habe. In Bezug auf die Scheitelpunkte finden wir bemerkt: die Zenithstellung der Sonne im Sommersolstitium auf dem Wendekreise,[5] den Hipparch, obschon die Ungenauigkeit mitunter andeutend, doch für die Geographie mit Eratosthenes auf 24° setzte,[6] da der Breitenunterschied zwischen dieser Zahl und der genaueren jedenfalls beträchtlich geringer war, als der den geographischen Linien zugestandene Spielraum (s. ob. S. 410); dann die Zenithstellung des Arkturus für 31° und die Zenithstellung des arktischen Kreises mit den Sternen im rechten Ellenbogen des Perseus, der etwas nördlicher lag, und im Halse der Kassiopeia für 45°.[7] Von Veränderungen des arktischen Kreises wird erwähnt, daß nördlich von 12° die fortwährende Sichtbarkeit des ganzen kleinen Bären beginnt,[8] die des großen Bären mit Ausnahme der Füße, der Spitze des Schwanzes und eines Sternes im Viereck bei 24°,[9] die der Kassiopeia bei 48°—49°.[10]

Über die Finsternistabelle, die Hipparch bearbeitete, haben wir nur ein bestimmtes Zeugnis. Plinius sagt bei seiner Behandlung der

[1] A. a. O. 6: *Φησὶ γὰρ (Μαρῖνος), ὅτι καὶ οἱ μὲν [ἀπὸ] τῆς Ἰνδικῆς εἰς τὴν Λιμυρικὴν πλέοντες, ὥς φησι Διόδωρος ὁ Σάμιος ἐν τῷ τρίτῳ, ἔχουσι τὸν Ταῦρον μεσουρανοῦντα καὶ τὴν Πλειάδα κατὰ μέσην τὴν κεραίαν·* — ἀπὸ vor τῆς Ἰνδικῆς hat Wilberg, Ptol. geogr. p. 22 nach Letronne mit Recht gestrichen. C. Mueller vermutet *ἀπὸ τῆς Ζιγγικῆς*.

[2] Vgl. Strab. II, C. 133 ff.

[3] Ptol. Almag. ed. Halma II, 6, tom. I, p. 78 ff.

[4] Strab. II, C. 135. [5] A. a. O. C. 133.

[6] Ptol. Almag. I, 1 p. 49, vgl. oben S. 411 und die geogr. Fr. des Erat. S. 131.

[7] Strab. a. a. O. C. 133. 134.

[8] Strab. II, C. 132 z. E. Ptol. geogr. I, 7, 4.

[9] Strab. II, C. 133. Ptol. Almag. VII, 3, tom. II, p. 18.

[10] Strab. II, C. 135 z. A.

Finsternisse: Danach hat Hipparch den Lauf der beiden Gestirne auf sechshundert Jahre voraus verkündet und hat dabei die Angaben über die (verschiedenen) Monate der Völker, über Tag und Stunde und über die Wahrnehmung der Völker zusammengefaßt, nach dem Urteil der Zeitgenossen nicht anders, als wenn er in die Pläne der Natur eingeweiht wäre.[1] Es ist schlimm, daß wir die Angabe des Plinius, die in ihrer poetischen Fassung doch wichtige Einzelheiten richtig zur Sprache bringt, an keinem anderen Zeugnisse prüfen können, besonders seine Bestimmung der Zeit der Vorausberechnung, die schlechthin viele Jahre bezeichnen kann, aber gestützt und verständlich wird sie doch durch die Forderung, die Hipparch für die Längenbestimmung so entschieden aussprach (s. ob. S. 469, Anm. 3) und die Ptolemäus wiederholt,[2] und nicht minder durch die Erwägung des Zweckes und der Einrichtung seiner Breitentabelle. Wie die Arbeit auch immer beschaffen und ausgeführt war, wir müssen im Anschluß an GOSSELLIN[3] schließen, daß Hipparch durch dieselbe zu vergleichenden Beobachtungen des Eintrittes der Finsternisse in verschiedenen Gegenden und an möglichst vielen Orten auffordern und vorbereiten wollte.

Wir haben bereits oben S. 405 f. voraus bemerkt, und zwar in Übereinstimmung mit GOSSELLIN, RUGE und VIVIEN DE ST. MARTIN,[4] daß der Grund zu der ptolemäischen Projektion schon von Hipparch gelegt worden sein müsse, und dabei auf die Ähnlichkeit der von Strabo so oft erwähnten und bei Plutarch beschriebenen Chlamysgestalt der Ökumene mit jener Projektion hingewiesen. Der Bischof Synesius, neuplatonischer Philosoph und Anhänger der ptolemäischen Mathematik, schrieb im vierten Jahrhundert n. Chr. in seiner Schrift *De dono astrolabii* den Satz: die Entfaltung der Kugeloberfläche, die bei veränderter Gestalt die Gleichheit der ursprünglichen Verhältnisse bewahrt, hat in alter Zeit Hipparch angedeutet und er hat sich zuerst mit der Lösung

[1] Plin. h. n. II, 53: Post eos utriusque sideris cursum in sexcentos annos praecinuit Hipparchus, menses gentium diesque et horas et situs locorum et visus populorum complexus, aevo teste haud alio modo quam consiliorum naturae particeps. Die Lesart *visus* für das ältere *vicus* hat Victorius in der Leydener Ausgabe von 1563 eingeführt und durch *aspectus* erklärt.

[2] S. Ptol. geogr. I, 4, 2 und S. 172.

[3] GOSSELLIN, Recherches sur le système géogr. d'Hipparque p. 8, vgl. VIVIEN DE ST. MARTIN, Hist. de la géogr. p. 142.

[4] GOSSELLIN a. a. O. p. 48. PESCHELS Gesch. der Erdkunde, herausgeg. von S. RUGE, S. 53. D'AVEZAC, Coup d'oeuil historique sur la projection des cartes. Bulletin de la soc. de Géogr. 1863, avril, p. 274 ff. VIVIEN DE ST. MARTIN, Hist. de la géogr. p. 143. Vgl. den Atlas Pl. II.

dieses Problems beschäftigt.[1] Synesius hat zwar zunächst eine Sternkarte im Sinne, aber man kann nicht annehmen, daß Hipparch diesen Gedanken an die ebene Projektion von seinen geographischen Arbeiten fern gehalten haben sollte. Die Schwierigkeit der Aufgabe hat der Bischof in wenigen Worten, die einen Anklang an Platos Lehre von der Weltseele zeigen,[2] gut zum Ausdruck gebracht. Anders verhält sich Strabo. Er kommt an drei Stellen auf die Arbeit des Kartenentwurfes und auf die ebene Darstellung der Ökumene insbesondere zu sprechen,[3] er hat den Hipparch dabei im Sinn und zur Hand, wie die Anknüpfung und der Gedankengang deutlich zeigen (vgl. ob. S. 469, Anm. 3), er erschöpft sich aber in allerlei nichtssagenden Redensarten von der Schwierigkeit der Kartenzeichnung überhaupt und in unpassenden Vergleichen. Die eigentliche Aufgabe und Schwierigkeit der Projektion scheint er bei Hipparch gesehen zu haben. Er spricht von der Notwendigkeit, das Kartenbild zwischen den entlegensten Punkten der Länge, Indien und Iberien, so zu zeichnen, als ob dasselbe durchweg gemeinsame Auf- und Untergänge und einen gemeinschaftlichen Meridian habe, er meint aber, wenn man nur die Kugelgestalt der Erde immer vor Augen behalte, werde man schon zu einer echt geographischen Vorstellung kommen.[4] Damit verteidigt er schon, wie später ausdrücklich,[5] die rechtwinklige Zeichnung der Meridiane des Eratosthenes, zum Schlusse sagt er aber: Wenn aber auch sämtliche Meridiane auf dem Globus durch den Pol gezogen sich nach einem Punkte hinneigen, so wird es für die ebene Zeichnung doch nicht viel helfen, wenn wir nur die kurzen Abschnitte der Meridiane gegeneinander geneigt darstellen.[6] Er

---

[1] Synes. de dono astrol. ed. Petav. p. 311: *Σφαιρικῆς ἐπιφανείας ἐξάπλωσιν, ταυτότητα λόγων ἐν ἑτερότητι τῶν σχημάτων τηροῦσαν, ἠνίξατο μὲν Ἵππαρχος ὁ παμπάλαιος καὶ ἐπέθετό γε πρῶτος τῷ σκέμματι.* Vgl. Ptol. geogr. I, 20, 2.

[2] S. Plat. Tim. p. 35 ff. Plut. de anim. procreat. p. 1024 E.

[3] Strab. I, C. 7 f.; II, C. 109 f. 116 f.

[4] Strab. II, C. 109: *αὐτὸ γὰρ τὸ εἰς ἐπίπεδον γράφειν ἐπιφάνειαν μίαν καὶ τὴν αὐτὴν τά τε Ἰβηρικὰ καὶ τὰ Ἰνδικὰ καὶ τὰ μέσα τούτων, καὶ μηδὲν ἧττον δύσεις καὶ ἀνατολὰς ἀφορίζειν καὶ μεσουρανήσεις ὡς ἂν κοινὰς πᾶσι, τῷ μὲν προεπινοήσαντι τὴν τοῦ οὐρανοῦ διάθεσίν τε καὶ κίνησιν καὶ λαβόντι, ὅτι σφαιρικὴ μέν ἐστιν ἡ κατ' ἀλήθειαν τῆς γῆς ἐπιφάνεια, πλάττεται δὲ νῦν ἐπίπεδος πρὸς τὴν ὄψιν, γεωγραφικὴν ἔχει τὴν παράδοσιν,* —

[5] Strab. II, C. 116: *διοίσει γὰρ μικρόν, ἐὰν ἀντὶ τῶν κύκλων τῶν τε παραλλήλων καὶ τῶν μεσημβρινῶν — — — εὐθείας γράφωμεν, τῶν μὲν παραλλήλων παραλλήλους, τῶν δὲ ὀρθῶν πρὸς ἐκείνους ὀρθὰς κτλ.*

[6] Strab. II, C. 117: *εἰ δ' οἱ μεσημβρινοὶ οἱ παρ' ἑκάστοις διὰ τοῦ πόλου γραφόμενοι πάντες συννεύουσιν ἐν τῇ σφαίρᾳ πρὸς ἓν σημεῖον, ἀλλ' ἐν τῷ ἐπι-*

kennt also den Hinweis auf eine Projektion, deren Meridiane in ihrer Neigung gegeneinander die Richtung nach dem gemeinsamen Durchschnittspunkte erkennen ließen, und diesen Hinweis kann er nur bei Hipparch gefunden haben.

Den eben vorgebrachten Zeugnissen schließt sich noch ein drittes an. An zwei Stellen, bei Agathemerus und in den Scholien zum Anfange des Dionysius Periegetes, hat sich neben Bemerkungen über die verschiedenartige Gestaltung, welche die einzelnen Vertreter der Geographie der Ökumene gaben, auch die Angabe erhalten, Hipparch habe dieselbe für trapezartig erklärt,[1] das kann nur heißen, er habe, ganz wie Strabo sagt, nördlich gegeneinander geneigte Meridianabschnitte durch geradlinige Parallele gelegt. Eine endgültige Entscheidung aus dieser Übereinstimmung der Angaben bei Strabo und bei Agathemerus zu ziehen, wage ich aber doch nicht. Wenn wir zur Vervollständigung der Zeugenaufnahme den Einfluß in Betracht ziehen, den die hipparchischen Untersuchungen über die Projektion auf spätere Geographen übten, so werden wir mehr als auf Strabo, bei welchem die Abneigung gegen mathematische Verhandlung im Vordergrunde steht, auf Marinus von Tyrus acht haben müssen. Dieser Geograph nun kannte die Arbeiten Hipparchs,[2] hatte, wie Ptolemäus sagt, alle ihm vorliegende ebene Kartenbilder verworfen, kam aber doch über den unmathematischen Projektionsversuch des Eratosthenes nur insofern hinaus, als er ein festes Gradnetz an Stelle der bloßen Hülfslinien setzte. Die Meridiane und Parallele dieses Netzes zog er, wie ihm Ptolemäus nachher vorwirft, noch als gerade, rechtwinklig aufeinander treffende Linien.[3] Halten wir aber diese Tatsache wieder mit dem Wortlaute des Synesius zusammen, der von Andeutungen und einer ersten Aufnahme der Frage nach der Projektion bei Hipparch spricht, so liegt es am nächsten, zu

---

πέδῳ γε οὐ διοίσει πίνακι τὰς εὐθείας μικρὰς συννευούσας ποιεῖν μόνον τὰς μεσημβρινάς· —

[1] Agathem. geogr. inf. I, 2 (Geogr. Gr. min. Muell. II, p. 471): *Οἱ μὲν οὖν παλαιοὶ τὴν οἰκουμένην ἔγραφον στρογγύλην — — — Κράτης δὲ ὡς ἡμικύκλιον, Ἵππαρχος δὲ τραπεζοειδῆ, ἄλλοι οὐροειδῆ, Ποσειδώνιος δὲ ὁ στωικὸς σφενδονοειδῆ* — Vgl. Schol. in Dionys. perieg. 1. Geogr. Gr. min. Muell. II, p. 428ᵃ.

[2] Vgl. Marin. bei Ptol. geogr. I, 7, 4 und oben S. 475.

[3] Ptol. geogr. I, 20, 3: *ὅπερ Μαρῖνος εἰς ἐπίστασιν οὐ τὴν τυχοῦσαν ἀγαγὼν καὶ πάσαις ἁπαξαπλῶς μεμψάμενος ταῖς μεθόδοις τῶν ἐπιπέδων καταγραφῶν, οὐδὲν ἧττον αὐτὸς φαίνεται κεχρημένος τῇ μάλιστα μὴ ποιούσῃ συμμέτρους τὰς διαστάσεις·* 4: *τὰς μὲν γὰρ ἀντὶ τῶν κύκλων γραμμὰς τῶν τε παραλλήλων καὶ τῶ μεσημβρινῶν εὐθείας ὑπεστήσατο πάσας, καὶ ἔτι καὶ τὰς τῶν μεσημβρινῶν παραλλήλους ἀλλήλαις παραπλησίως τοῖς πολλοῖς.*

vermuten, daß die hipparchischen Untersuchungen ohne ein greifbares Resultat in einer Beschaffenheit vorlagen, welche dem Strabo und dem Vorgänger des Agathemerus Anlaß zu halber und unrichtiger Auffassung, dem Marinus aber keine ausschlaggebende Hülfe dargeboten habe. Ich kann mich daher noch nicht entschließen, die Trapezform des hipparchischen Gradnetzes als ausgemacht anzusehen, ebensowenig aber die Ausführung der Projektion, wie wir sie bei Ptolemäus finden, geradezu auf Hipparch zu übertragen.

Über diese Vorarbeiten ging Hipparch noch hinaus, indem er zunächst in seiner Breitentabelle diejenigen Orte verzeichnete, deren Breite astronomisch genügend festgestellt war. Sie sind uns meistens am Schlusse des zweiten Buches bei Strabo überliefert und die Stelle ihrer Einfügung läßt sich nach den beigefügten astronomischen Breitenbestimmungen, d. h. nach der Angabe über die Stundenzahl des längsten Tages, für welche uns ptolemäische Tabellen zur Verfügung stehen,[1] nach dem Verhältnisse des Gnomons zum Schatten und nach verschiedenen Sternhöhen bestimmen. Wo solche Bestimmungen fehlen, muß man sich an die Stadiensummen halten, in welchen Strabo und Hipparch selbst die Entfernung der Orte von irgend einem anderen bestimmten Punkte der Breite angegeben hatten, nur muß man sich, wenn nicht besondere Umstände dazu berechtigen, bei Anwendung dieses Hülfsmittels hüten, durch die Division mit 700, dem Stadiengehalte des Grades, Breitenbestimmungen bis auf Minuten und Sekunden zu suchen, denn auch die Zahlen Hipparchs geben nur Hunderte an und schließlich kommen sie alle aus Strabos Hand und dieser legte unbedenklich hipparchische Zahlen mit eratosthenischen zusammen, abgerundete mit genauer berechneten, trennte sie und verband sie in verschiedener Weise nach jeweiligem Anlasse, rechnete mit der Abrundung in anderer Verbindung weiter und nahm auf die Gewähr der astronomischen Bestimmung keine Rücksicht, so daß man innerhalb der Graddistanzen selbst nur selten einen bestimmten Punkt zu erkennen im stande ist. So schwanken seine Angaben über die Entfernung des Äquators von Byzanz zwischen 29 800 und 30 400 Stadien.[2] Jede Breitenbestimmung auf Minuten und Sekunden aus Strabos Zahlen gewonnen, hat an sich allein nicht den geringsten Wert und kann nur irre führen.

Das Zimmtland war astronomisch nicht bestimmt, aber die notwendig anzunehmende Ausdehnung des Landes scheint den Hipparch

[1] Ptol. geogr. I, 23 u. Almag. ed. Halma II, 6, tom. I, p. 78 ff.

[2] Vgl. die einzelnen Bestimmungen bei Strab. II, C. 71. 75. 106. 115. 116. 134.

bewogen zu haben, dasselbe nach der eratosthenischen Stadienangabe 3000 südlich von Meroe in seiner Tabelle zu verzeichnen. Daß er es unter 12° n. Br. verlegte, geht aus der oben S. 475 angeführten Bestimmung über die Stellung des kleinen Bären innerhalb des arktischen Kreises hervor und aus der Bemerkung, es nehme nahezu die Mitte ein zwischen dem Äquator und dem Wendekreise.[1]

Für Ptolemais am Arabischen Meerbusen und für das auf gleiche Breite mit dieser Stadt gelegte Meroe hatte man gnomonische Beobachtungen Philos, die nicht überliefert sind, und die Angabe, daß 45 Tage vor der Sonnenwende die Sonne im Zenith stehe (s. ob. S. 412 u. S. 467, Anm. 2). Der längste Tag von 13^h bezeichnet nach Ptolemäus die Breite von 16° 25′ (Almag. 16° 27′), die Angabe über den Sonnenstand nach neuen Rechnungen 17° 9′.[2]

Für Syene und Berenike am Arabischen Meerbusen war der längste Tag $13^1/_2{}^h$, nach Ptolemäus die Breite von 23° 50′ (Almag. 23° 51′). In Verbindung mit der Breitenbestimmung der Stadt finden wir noch die Angaben, daß die Sonne daselbst am Tage der Sommersonnenwende im Zenith stehe und die ob. S. 475 u. angegebene Stellung des großen Bären zum arktischen Kreise.[3]

Alexandria und Kyrene sollen 400 Stadien, also $^4/_7{}^0$ ($34^2/_7{}'$) nördlich von der Linie des längsten Tages von 14^h liegen, der nach

---

[1] Strab. II, C. 132: *Φησὶ δὴ τοῖς οἰκοῦσιν ἐπὶ τῷ διὰ τῆς Κινναμωμοφόρου παραλλήλῳ, ὃς ἀπέχει τῆς Μερόης τρισχιλίους σταδίους, τούτου δ' ὁ ἰσημερινὸς ὀκτακισχιλίους καὶ ὀκτακοσίους, εἶναι τὴν οἴκησιν ἐγγυτάτω μέσην τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τοῦ κατὰ Συήνην· ἀπέχειν γὰρ Συήνην πεντακισχιλίους τῆς Μερόης· παρὰ δὲ τούτοις πρώτοις τὴν μικρὰν ἄρκτον ὅλην ἐν τῷ ἀρκτικῷ περιέχεσθαι καὶ ἀεὶ φαίνεσθαι· τὸν γὰρ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς λαμπρὸν ἀστέρα, νοτιώτατον ὄντα, ἐπ' αὐτοῦ ἱδρῦσθαι τοῦ ἀρκτικοῦ κύκλου ὥστ' ἐφάπτεσθαι τοῦ ὁρίζοντος.* Vgl. Marin. bei Ptol. geogr. I, 7, 4: *Παραδίδοται δὲ παρὰ τοῦ Ἱππάρχου τῆς μικρᾶς ἄρκτου ὁ νοτιώτατος ἔσχατος δὲ τῆς οὐρᾶς ἀστὴρ ἀπέχειν τοῦ πόλου μοίρας ιβ' καὶ δύο πέμπτα.*

[2] Strab. II, C. 133: *Τοῖς δὲ κατὰ Μερόην καὶ Πτολεμαΐδα τὴν ἐν τῇ Τρωγλοδυτικῇ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ἐστι τρισκαίδεκα.* Vgl. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 277. SCHÄFER, Philolog. Anzeiger 1872, Nr. 9, S. 452.

[3] Strab. II, C. 133: *ἐν δὲ Συήνῃ καὶ Βερενίκῃ τῇ ἐν τῷ Ἀραβίῳ κόλπῳ καὶ τῇ Τρωγλοδυτικῇ κατὰ θερινὰς τροπὰς ὁ ἥλιος κατὰ κορυφῆς γίνεται, ἡ δὲ μακροτάτη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ἐστι τρισκαίδεκα καὶ ἡμιωρίου, ἐν δὲ τῷ ἀρκτικῷ φαίνεται καὶ ἡ μεγάλη ἄρκτος ὅλη σχεδόν τι πλὴν τῶν σκελῶν καὶ τοῦ ἄκρου τῆς οὐρᾶς καὶ ἑνὸς τῶν ἐν τῷ πλινθίῳ ἀστέρων.* Vgl. Ptol. Almag. VII, 3 ed. HALMA, tom. II, p. 18 f.: *τῶν δὲ ἐν τῇ οὐρᾷ τῆς μεγάλης ἄρκτου τριῶν τὸν ἐπ' ἄκρας αὐτῆς ἀναγράφει (Ἵππαρχος) βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις ξ' ς'' δ''. τὸν δὲ δεύτερον ἀπὸ τοῦ ἄκρου καὶ ἐν μέσῃ τῇ οὐρᾷ ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις ξ' ς'' ς''. τὸν δὲ τρίτον ἀπὸ τοῦ ἄκρου καὶ ὡς ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις ξζ' καὶ τρισὶ πέμπτοις.*

Ptolemäus bei 30° 20′ (Almag. 30° 22′) eintritt. Für die Stadt Alexandria war das Verhältnis des Gnomons zum Schatten des Äquinoktiums 5 : 3, das auf 30° 58′ weist und offenbar sehr sorgfältig gemessen war, sowie die Zenithstellung des Arkturus 31° angegeben. Auch für Karthago war dem Hipparch eine gnomonische Beobachtung zugegangen, nach welcher sich der Gnomon zum Äquinoktialschatten wie 11 : 7 verhalten sollte.[1] Dieses Verhältnis würde zu einer Breite von 32° 28′ passen. Strabo bringt hier zwei Stadienzahlen, in welchen Hipparch wie anderwärts (s. unten) selbst die Abstände der Stadt von anderen Punkten der Breite ausgedrückt haben muß. Karthago sollte 1300 Stadien nördlich von der Linie des längsten Tages von 14^h liegen. Nehmen wir für die 1300 Stadien ($1^6/_7{}^0$) 1° 51′, so würde, da Ptolemäus den längsten Tag von 14^h auf 30° 20′, im Almagest auf 30° 22′ setzt, Karthago nach Hipparch etwa auf 32° 11′ oder 13′ zu stehen kommen. An einer anderen Stelle (s. die folgende Anmerkung) sagt Strabo, der Parallel des längsten Tages von $14^1/_4{}^h$ sei 1600 Stadien nördlich von Alexandria, 700 nördlich von Karthago. Die letztere Stadt war also nach Hipparch 900 Stadien nördlich von Alexandria. Rechnen wir diese 900 Stadien ($1^2/_7{}^0$) = 1° 17′, so würde sich für Karthago, wenn wir jene 1° 17′ zu der gnomonisch bestimmbaren Breite von Alexandria = 30° 58′ zählen, die Breite von 32° 15′ ergeben. Die Voraussetzungen, die für diesen Anschlag zu machen sind, weil er zum Teil auf fremder Berechnung und Angabe beruht, und die offenbare Abrundung der Zahlen auf Hunderte, lassen aber auch das Ergebnis dieser günstigen Verhältnisse nur als einen Annäherungswert zu. So können wir denn auch die nächste hipparchische Angabe, die Städte Ptolemais, Tyrus und Sidon in Phönizien wären 1600 Stadien nördlich von Alexandria und 700 Stadien nördlich von Karthago anzusetzen, nur als eine Einzeichnung dieser Namen in den Abstand von 33°—34° auffassen, was mit der Bestimmung ihres längsten Tages zu $14^1/_4{}^h$, nach Ptolemäus 33° 20′ (Almag. 33° 18′) zusammentrifft.[2]

[1] Strab. II, C. 133: *Ἐν δὲ τοῖς [τοῦ] δι' Ἀλεξανδρείας καὶ Κυρήνης νοτιωτέροις ὅσον τετρακοσίοις σταδίοις, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν δεκατεττάρων, κατὰ κορυφὴν γίνεται ὁ ἀρκτοῦρος μικρὸν ἐκκλίνων πρὸς νότον. ἐν δὲ τῇ Ἀλεξανδρείᾳ ὁ γνώμων λόγον ἔχει πρὸς τὴν ἰσημερινὴν σκιάν, ὃν ἔχει τὰ πέντε πρὸς τρία. Καρχηδόνος δὲ νοτιώτεροί εἰσι χιλίοις καὶ τριακοσίοις σταδίοις, εἴπερ ἐν Καρχηδόνι ὁ γνώμων λόγον ἔχει πρὸς τὴν ἰσημερινὴν σκιάν, ὃν ἔχει τὰ ἕνδεκα προς τὰ ἑπτά.* Vgl. Ptol. a. a. O. p. 19: *τὸν δὲ ἀρκτοῦρον ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις λα'.* Vgl. Hipp. ad Arat. p. 82, 23 ed. Manit.

[2] Strab. II, C. 134: *Ἐν δὲ τοῖς περὶ Πτολεμαΐδα τὴν ἐν τῇ Φοινίκῃ καὶ Σιδῶνα καὶ Τύρον ἡ μεγίστη ἡμέρα ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν δεκατεττάρων καὶ*

Hipparch war auch im stande, die Breite der Stadt Babylon astronomisch zu berechnen. Wir erkennen dies aus zwei Bemerkungen Strabos. Die eine gehört zur Besprechung der Berechnung, die Hipparch anstellte, um nachzuweisen, daß nach den Angaben des Eratosthenes selbst das asiatische Mittelgebirge bereits in der Länge von Thapsakus oder Babylon seinen östlichen Lauf verlassend nach Nordosten gerichtet sein müsse (s. ob. S. 466). Wenn man den Stadiengehalt des Meridians, der aus der eratosthenischen Erdmessung hervorgehe, zu Grunde lege, hatte er bemerkt, so komme Babylon nur um 2400 Stadien südlich von dem Parallel von Athen zu liegen.[1] Er hatte also eine astronomisch berechnete Breitendistanz selbst in Stadien umgesetzt. Die Stadienzahl entspricht dem Abstande von 3° 25′ und würde, da Athen nach Hipparch 37° Polhöhe hatte, für Babylon die Breite von 33° 35′ ergeben. Da aber Eratosthenes, wenn es auf die Betrachtung der ganzen Karte der Ökumene ankam, den Breitenunterschied von Athen und Rhodus in seinem Hauptparallelkreise aufgehen ließ, den er dann bald nach dieser, öfter nach jener Stadt zu benennen pflegte (s. ob. S. 415 f.), so ist hier bei den Worten Strabos wohl eher an diesen Hauptparallel zu denken, der eben mit der Südseite des Gebirges zusammenfiel. Wir würden dann den Abzug nicht von der Breite Athens, sondern von der Breite von Rhodus, 36°, zu machen haben und somit für Babylon nach Hipparch die Breite von 32° 35′ finden. Daß Hipparch die wirkliche Breite des Ortes so genau habe treffen können, ist wohl denkbar, denn wir wissen, daß er alte babylonische Beobachtungen vielfach zu benutzen im stande war (s. S. 176, Anm. 1 und oben S. 328 f.). Die zweite Bemerkung Strabos bestätigt zunächst nur, daß es sich um eine astronomische Breitenbestimmung Hipparchs für Babylon gehandelt habe. Wenn es aber heißt, die Parallele von Babylon und von Pelusium sollten darnach um mehr als 2500 Stadien voneinander entfernt sein,[2] so muß diese Zahl gerechte Bedenken erregen. Wenn wir sie nämlich zusammenlegen mit jener oben genannten, würde zwischen Pelusium und den Hauptparallel ein

---

τετάρτου· βορειότεροι δ' εἰσὶν οὗτοι Ἀλεξανδρείας μὲν χιλίοις ἑξακοσίοις Καρχηδόνος δὲ ἑπτακοσίοις.

[1] Strab. II, C. 82: *τὸ δέ γε ἀπὸ τοῦ δι' Ἀθηνῶν παραλλήλου ἐπὶ τὸν διὰ Βαβυλῶνος δείκνυσιν οὐ μεῖζον ὂν σταδίων δισχιλίων τετρακοσίων, ὑποτεθέντος τοῦ μεσημβρινοῦ παντὸς τοσούτων σταδίων, ὅσων Ἐρατοσθένης φησίν.*

[2] Strab. II, C. 88: *λαβὼν γὰρ δι' ἀποδείξεως μὲν ὅτι ὁ διὰ Πηλουσίου παράλληλος τοῦ διὰ Βαβυλῶνος πλείοσιν ἢ δισχιλίοις καὶ πεντακοσίοις σταδίοις νοτιώτερός ἐστιν, —*

Breitenabstand von 4900 Stadien = 7° fallen und Pelusium müßte somit nach Hipparchs Ansicht um fast 2° südlicher als Alexandria gelegen haben. Dürften wir für 2500 nur 1500 lesen, so wäre dieser Abstand auf 5° 35′ vermindert und die Breite von Pelusium nach Hipparch nur um etwa 23′ südlich von Alexandria zu suchen.

In die Breite von 36°—37° verlegte Hipparch Rhodus, Xanthus in Lykien, Athen und Syrakus.[1] Der längste Tag von $14^1/_2{}^h$ zeigt nach Ptolemäus auf 36°. In Rhodus stellte Hipparch selbst Beobachtungen an,[2] daher mag sich die bei Strabo überlieferte Stadiensumme von 3640 erklären lassen, die in ihrer vereinzelten Genauigkeit nur mit der von Eratosthenes für die gleiche Entfernung und auch nach astronomischen Grundlagen berechneten Zahl 3750 (s. ob. S. 415) zu vergleichen ist, oder mit der nach den gnomonischen Beobachtungen des Philo ausgerechneten Stadiensumme von 4820 Stadien zwischen Ptolemais und Berenike am Arabischen Meerbusen (s. ob. S. 413, Anm. 3). Nehmen wir die nach dem gnomonischen Verhältnisse 5 : 3 für Alexandria zu berechnende Breite von 30° 58′ an, die uns freilich eine eigene Rechnung Hipparchs nicht vollkommen ersetzt, so würde, da die Stadienzahl 3640 gerade 5° 12′ ergibt, der Punkt der hipparchischen Beobachtung auf die Breite von 36° 10′ fallen. Ob dieser Beobachtungspunkt, dessen Parallel, wie es heißt, etwas südlich von der Stadt Xanthus verlief, die Stadt Rhodus selbst war, oder die von Strabo genannte Mitte der Insel, etwa der Berg Atabyrius, wird sich, wie ich jetzt glaube, nicht entscheiden lassen. Von einem bestimmten Punkte im Peloponnes, der unter demselben Breitenkreise liegen sollte, verlautet nichts. Wenn Syrakus um 400 Stadien, als etwa 34′ nördlicher auf 36° 44′ gesetzt wird, so ersehen wir daraus, daß eine gute Beobachtung für diese Stadt vorlag. Für Athen gab Hipparch selbst in seiner Schrift gegen Aratus die Polhöhe von 37° an, das Wort „ungefähr“ fügt er aber der Zahl selbst hinzu, das Verhältnis des Gnomons zum Schatten der Nachtgleiche 4 : 3, den längsten Tag von $14^3/_5{}^h$.[3]

---

[1] Strab. II, C. 134: *ἐν δὲ τῇ Πελοποννήσῳ καὶ περὶ τὰ μέσα τῆς Ῥοδίας καὶ περὶ Ξάνθον τῆς Λυκίας ἢ τὰ μικρῷ νοτιώτερα καὶ ἔτι τὰ Συρακοσίων νοτιώτερα τετρακοσίοις σταδίοις, ἐνταῦθα ἡ μεγίστη ἡμέρα ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν δεκατεττάρων καὶ ἡμίσους· ἀπέχουσι δ' οἱ τόποι οὗτοι Ἀλεξανδρείας μὲν τρισχιλίους ἑξακοσίους τετταράκοντα* . . . (Lücke).

[2] S. Ptol. Almag. ed. HALMA V, 3, tom. I, p. 295. 299.

[3] Hipp ad Arat. p. 28, 24 ed. Manit.: *ὑποκείσθω δὲ ἡμῖν ὁρίζων πρὸς τὴν ἐπίσκεψιν ὁ ἐν Ἀθήναις, οὗ ἐστιν ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ' καὶ γ' πεμπτημορίων, τὸ δὲ ἔξαρμα τοῦ πόλου περὶ μοιρῶν λζ'.* Ebend. p. 34, 14: *ὁ δὲ*

Die Breitenbestimmungen der Orte, die zwischen 30° und 37° angeführt werden, sind, wie wir sehen, so gut ausgefallen, daß man annehmen muß, Hipparch habe die für sie nötigen Beobachtungen entweder selbst ausgeführt, oder von trefflichen Beobachtern erhalten. Anders verhält es sich mit den nun folgenden. Sie weichen alle in bedeutendem Maße von der Wirklichkeit ab und dieser Umstand läßt sich nur durch die Annahme erklären, daß Hipparch selbst keine Gelegenheit gefunden habe, in den nördlichen Teilen Griechenlands zu beobachten, und daß das Beobachtungsmaterial, welches er sich für diesen Teil seiner Arbeit zu verschaffen im stande war, mit dem früher verarbeiteten verglichen wenig wert gewesen sei. Zu der Breite von 41° verzeichnete er Alexandria an der Küste der Landschaft Troas, der Insel Tenedos gegenüber gelegen, Amphipolis am Strymon und die Stadt Apollonia in Epirus, Rom und Lysimachia etwas nördlicher, Neapel südlicher; den längsten Tag von 15^h, nach Ptolemäus für 40° 55′ oder 56′.[1] In der Schrift gegen Aratus wird in ungenauerer Angabe die Breite des längsten Tages von 15^h auf den Hellespont bezogen.[2]

Für die Breite von 43° finden wir den längsten Tag von $15^1/_4{}^h$ angegeben, bei Ptolemäus für 43° 5′ oder 4′, das Gnomonverhältnis nicht wie sonst zum Äquinoktialschatten, sondern zum Schatten der Sommersonnenwende $= 120 : 41^4/_5$, die Städte Byzanz und Massilia.[3] Wenn es nun nach der von Strabo viermal wiederholten Erwähnung der gleichen Breitenbestimmung für diese beiden Städte, deren Schuld Pytheas tragen sollte,[4] einigermaßen zweifelhaft erscheinen kann, ob

---

ἀεὶ φανερὸς κύκλος ἐν τοῖς περὶ Ἀθήνας τόποις, καὶ ὁ γνώμων ἐπίτριτός ἐστι τῆς ἰσημερινῆς σκιᾶς καὶ ἀπὸ τοῦ πόλου ἀπέχει περὶ μοιρῶν λζ′.

[1] Strab. II, C. 134: *Ἐν δὲ τοῖς περὶ Ἀλεξάνδρειαν μέρεσι τῆς Τρῳάδος, κατ' Ἀμφίπολιν καὶ Ἀπολλωνίαν τὴν ἐν Ἠπείρῳ, καὶ τοὺς Ῥώμης μὲν νοτιωτέρους βορειοτέρους δὲ Νεαπόλεως, ἡ μεγίστη ἡμέρα ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν δεκαπέντε· — — — μικρὸν δ' ἀρκτικώτερός ἐστιν ὁ διὰ Λυσιμαχείας (παράλληλος) —*

[2] Hipp. ad Arat. p. 26, 17 ed. Manit.: *ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα λόγον ἔχει πρὸς τὴν ἐλαχίστην ὃν ἔχει τὰ ε′ πρὸς τὰ γ′, ἐκεῖ ἡ μὲν μεγίστη ἡμέρα ἐστὶν ὡρῶν ιε′· τὸ δὲ ἔξαρμα τοῦ πόλου μοιρῶν μα′ ὡς ἔγγιστα. δῆλον τοίνυν ὅτι οὐ δυνατὸν ἐν τοῖς περὶ τὴν Ἑλλάδα τὸν προειρημένον εἶναι λόγον τῆς μεγίστης ἡμέρας πρὸς τὴν ἐλαχίστην, ἀλλὰ μᾶλλον ἐν τοῖς περὶ τὸν Ἑλλήσποντον τόποις.*

[3] Strab. II, C. 134: *Ἐν δὲ τοῖς περὶ τὸ Βυζάντιον ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν δεκαπέντε καὶ τετάρτου, ὁ δὲ γνώμων πρὸς τὴν σκιὰν λόγον ἔχει ἐν τῇ θερινῇ τροπῇ ὃν τὰ ἑκατὸν εἴκοσι πρὸς τὰ τετταράκοντα δύο λείποντα πέμπτῳ.*

[4] Strab. I, C. 63: — *ὃν γὰρ λόγον εἴρηκε [Πυθέας] τοῦ ἐν Μασσαλίᾳ γνώμονος πρὸς τὴν σκιάν, τὸν αὐτὸν καὶ Ἵππαρχος κατὰ τὸν ὁμώνυμον καιρὸν εὑρεῖν ἐν τῷ Βυζαντίῳ φησίν.* II, C. 71: — *εἴπερ ὁ αὐτός ἐστι παράλληλος ὁ διὰ Βυζαν-*

das so sorgfältig gemessene gnomonische Verhältnis ursprünglich von Pytheas für Massilia, oder von Hipparch für Byzanz gefunden sei, so ist doch in diesem Falle das Hülfsmittel des Urteils nach dem größeren Grade der Richtigkeit sicherlich als ausschlaggebend zu betrachten. Für Massilia ist die Berechnung so genau, wie wir sie für das ägyptische Alexandria, für Rhodus, für Athen, für Syrakus kennen, für Byzanz würde sie einen bei den genannten Breitenbestimmungen unerhörten Fehler von zwei Graden aufweisen. Es bleibt nur eine Annahme möglich: Hipparch muß auf Grund irgend einer falschen astronomischen Beobachtung, die ihm aus Byzanz zugekommen war, geglaubt haben, diese Stadt in die Breite versetzen zu dürfen, welche das ihm bekannte, von Pytheas für seine Vaterstadt gemessene gnomonische Verhältnis bedingte, und muß dieses Verhältnis auf den ganzen Parallel von 43° übertragen haben.

Für die Breite von 45°, die Mitte zwischen Äquator und Pol, bezeichnet durch den längsten Tag von $15^1/_2{}^h$, und durch die Zenithstellung des arktischen Kreises, auf welchem der Stern im Halse der Kassiopeia und über welchem etwas nördlicher der Stern im rechten Ellenbogen des Perseus lag, wußte Hipparch nur einen Punkt auf der Nordfahrt durch das Schwarze Meer anzugeben.[1] Er wird in den späteren Parallelverzeichnissen als der Parallel durch die Mitte des Pontus aufgeführt.[2]

Als geographische Punkte für die Breite von 48°—49° verzeichnete Hipparch die Gegend der Stadt Borysthenes am gleichnamigen Flusse und nach Pytheas die Keltenküste und Britannien. Der längste Tag von 16^h gilt nach Ptolemäus für 48° 30′ (Almag. 32′), die von Strabo überlieferfe Stadienzahl 3800 nördlich von Byzanz (etwa 5° 26′) führt in dieselbe Breite. Die Angaben, die Sonne erhebe sich im Wintersolstitium auf 9 Ellen oder 18° (vgl. ob. S. 337), sie

τίου τῷ διὰ Μασσαλίας, καθάπερ εἴρηκεν Ἵππαρχος πιστεύσας Πυθέα, — C. 106: — *εἴπερ ἡ μὲν Νάρβων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου σχεδόν τι ἵδρυται τῷ διὰ Μασσαλίας, αὕτη δὲ τῷ διὰ Βυζαντίου, καθάπερ καὶ Ἵππαρχος πείθεται*, — C. 115: *τοῦ δὲ παραλλήλου τοῦ διὰ Βυζαντίου διὰ Μασσαλίας πως ἰόντος, ὥς φησιν Ἵππαρχος πιστεύσας Πυθέᾳ (φησὶ γὰρ ἐν Βυζαντίῳ τὸν αὐτὸν εἶναι λόγον τοῦ γνώμονος πρὸς τὴν σκιάν, ὃν εἶπεν Πυθέας ἐν Μασσαλίᾳ)* — Vgl. Fuhr, Pytheas S. 71 ff.

[1] Strab. II, C. 134: *εἰσπλεύσασι δ' εἰς τὸν Πόντον καὶ προελθοῦσιν ἐπὶ τὰς ἄρκτους ὅσον χιλίους καὶ τετρακοσίους ἡ μεγίστη ἡμέρα γίνεται ὡρῶν ἰσημερινῶν δεκαπέντε καὶ ἡμίσους. ἀπέχουσι δ' οἱ τόποι οὗτοι ἴσον ἀπό τε τοῦ πόλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, καὶ ὁ ἀρκτικὸς κύκλος κατὰ κορυφὴν αὐτοῖς ἐστιν, ἐφ' οὗ κεῖται ὅ τ' ἐν τῷ τραχήλῳ τῆς Κασσιεπείας καὶ ὁ ἐν τῷ δεξιῷ ἀγκῶνι τοῦ Περσέως μικρῷ βορειότερος ὤν.*

[2] S. Ptol. geogr. I, 23, 15. Almag. II, Halma I, cap. 6, p. 84.

gehe zur Zeit des Sommersolstitiums 18° unter den Horizont, was die dauernde Dämmerung der kürzesten Nacht jener Breite nach sich ziehe, weisen gerade auf 48°. Die Kassiopeia bleibt von hier an immer sichtbar.[1]

Nur noch nebenher und in abgerissenen Bemerkungen erfahren wir endlich von Strabo, daß Hipparch dieselbe ausgedehnte Keltenküste des Pytheas auch unter die Breiten von 54°, 58° und 61° verlegte (vgl. ob. S. 340 f.). Diese Breitengrade waren bestimmt durch die Angaben des Pytheas über die Mittagssonnenhöhen des Wintersolstitiums von 6 Ellen = 12° (54° Br.), von 4 Ellen = 8° (58° Br.) und von weniger als 3 Ellen ($2^1/_2$ Elle) = 5° (61° Br.). Die Dauer der längsten Tage ist ganz wie in den ptolemäischen Tabellen für diese Punkte zu 17, 18 und 19^h angesetzt. Die beiden Stadienzahlen, die Strabo für die Breiten von 54° und 58° vorbringt, 6300 = 9° und 9100 = 13° nördlich von Massilia (43° s. oben), verweisen auf die Breitenkreise von 52° und 56° und müssen, da durch die Angaben über die Sonnenhöhe und die Dauer des längsten Tages die Gradzahlen 54 und 58 gesichert sind, durch einen Irrtum Strabos hier eingesetzt sein.[2]

Nach der Betrachtung der vorliegenden Reste dieser Vorarbeiten und der bestimmten Aussagen Strabos über die Ansichten und das Verhalten Hipparchs darf man wohl versuchen, sich eine Vorstellung zu machen von der Art und Weise, wie sich der Astronom die

---

[1] Strab. II, C. 134 f.: *Ἐν δὲ τοῖς ἀπέχουσι Βυζαντίου πρὸς ἄρκτον ὅσον τρισχιλίους ὀκτακοσίους ἡ μεγίστη ἡμέρα ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν δεκαέξ· ἡ οὖν δὴ Κασσιέπεια ἐν τῷ ἀρκτικῷ φέρεται.* 135: *εἰσὶ δ' οἱ τόποι οὗτοι περὶ Βορυσθένη καὶ τῆς Μαιώτιδος τὰ νότια· — — — ὁ δὲ κατὰ τὰς ἄρκτους τόπος τοῦ ὁρίζοντος ἐν ὅλαις σχεδόν τι ταῖς θεριναῖς νυξὶ παραυγάζεται ὑπὸ τοῦ ἡλίου ἀπὸ δύσεως ἕως καὶ ἀνατολῆς ἀντιπεριισταμένου τοῦ φωτός. ὁ γὰρ θερινὸς τροπικὸς ἀπέχει ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἑνὸς ζωδίου ἥμισυ καὶ δωδέκατον* (l. *δέκατον*)*· τοσοῦτον οὖν καὶ ὁ ἥλιος ἀφίσταται τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὸ μεσονύκτιον. — — — ἐν δὲ ταῖς χειμεριναῖς ὁ ἥλιος τὸ πλεῖστον μετεωρίζεται πήχεις ἐννέα.* Vgl. oben S. 366, Anm. 1. Cleomed. cycl. theor. met. I, 7 p. 37 f. Balf. Strab. II, C. 75: *Φησὶ δὲ ὁ Ἵππαρχος κατὰ τὸν Βορυσθένη καὶ τὴν Κελτικὴν ἐν ὅλαις ταῖς θεριναῖς νυξὶ παραυγάζεσθαι τὸ φῶς τοῦ ἡλίου περιιστάμενον ἀπὸ τῆς δύσεως ἐπὶ τὴν ἀνατολήν, ταῖς δὲ χειμεριναῖς τροπαῖς τὸ πλεῖστον μετεωρίζεσθαι τὸν ἥλιον ἐπὶ πήχεις ἐννέα* —

[2] Strab. II, C. 75 Forts.: *ἐν δὲ τοῖς ἀπέχουσι τῆς Μασσαλίας* ἑξακισχιλίοις καὶ τριακοσίοις*, οὓς ἐκεῖνος μὲν ἔτι Κελτοὺς ὑπολαμβάνει — — — πολὺ μᾶλλον τοῦτο συμβαίνειν. ἐν δὲ ταῖς χειμεριναῖς ἡμέραις ὁ ἥλιος μετεωρίζεται πήχεις ἕξ, τέτταρας δ' ἐν τοῖς ἀπέχουσι Μασσαλίας* ἐνακισχιλίους καὶ ἑκατόν*, ἐλάττους δὲ τῶν τριῶν ἐν τοῖς ἐπέκεινα, — — — καί φησιν εἶναι τὴν μακροτάτην ἐνταῦθα ἡμέραν ὡρῶν ἰσημερινῶν δέκα ἐννέα, ὀκτωκαίδεκα δὲ ὅπου τέτταρας ὁ ἥλιος μετεωρίζεται πήχεις* — Vgl. die ptolemäischen Tabellen geogr. I. 23, 18 ff. und Almag. II, Halma I, cap. 6, p. 84 f.

Durchführung seines Planes gedacht habe. Er muß es für möglich gehalten haben, eine vereinsmäßige Gesamtarbeit anzubahnen, derart, daß vielleicht an verschiedenen Zentralstellen Gelehrte, astronomisch gebildete Geographen, die mit seinen Tafeln versehen waren und untereinander in Verbindung und Austausch standen, Reisende aller Art, Forschungsreisende, Gesandte, Schiffer, Kaufleute, Soldaten zur Mitarbeit anregten[1] und mit den nötigsten Erfordernissen der Beobachtung bekannt und vertraut machten; daß sie alle Hülfsmittel des Verkehrs in Anspruch nahmen, um zu brauchbaren Nachrichten über Ort und Zeit des Eintritts der erwarteten Verfinsterungen, über einzelne Tatsachen, aus welchen sich die Breite der Orte ableiten ließ, zu gelangen. So konnten sich allmählich die Tafeln mit astronomischen Ortsbestimmungen anfüllen, so konnte sich die richtige Karte unter den Händen der wissenschaftlichen Leiter der Arbeit nach und nach, Stück für Stück, von Korrektur zu Korrektur wie von selbst entwickeln, da bei genügender Reichhaltigkeit des Materials nichts weiter übrig blieb, als die leichte Mühe, die wir haben und erproben können bei der Zeichnung einer Karte nach den ptolemäischen Tabellen.

Der Erfolg entschied gegen Hipparch, wie die weitere Geschichte der griechischen Geographie zeigen wird. Die Geographie der Erdkugel, entsprossen in der pythagoreischen Philosophie, in langen Zeiträumen vorbereitet durch Spezialforschungen in dem Gebiete der Physik und der Astronomie, emporgehoben und gezeitigt durch das Interesse an allgemeiner Erdkunde, welches sich im Zeitalter Alexanders des Großen Bahn gebrochen hatte, ausgeführt von Dikäarch und von Eratosthenes und in der Idee vollendet durch Hipparch, verlor durch die unausbleibliche Hervorkehrung der mathematischen Seite der Wissenschaft, unter der Last ihrer Forderungen, unter einem neuen Umschwunge der politischen und der wissenschaftlichen Zustände die mächtige Wirkung wieder, die sie errungen und noch in der Zeit des Krates Mallotes auf alle wissenschaftlichen Kreise ausgeübt hatte. In die stillen Schulen, in welchen sie zur Zeit Platos gelebt hatte, kehrte sie zurück und nur von Versuchen, sie über Wasser zu halten, sie neu zu beleben und zu vollenden, werden wir noch zu berichten haben.

---

[1] Vgl. oben S. 469, Anm. 3 besonders die Worte: *ὅτι παντὶ καὶ ἰδιώτῃ καὶ τῷ φιλομαθοῦντι τῆς γεωγραφικῆς ἱστορίας προσηκούσης* —

Vierter Teil.

Der Einfluß der Römer.

— —

Erster Abschnitt.

Die Reaktion gegen die mathematische Geographie. Polybius.

Die Nachrichten, aus welchen wir den Gang der von Hippar
zu Ptolemäus führenden selbständigen Tätigkeit der griechisch
Geographie zu erkennen versuchen, sind lückenhaft. Neben manch
Wendung, deren natürliche Notwendigkeit sich einsehen und erklär
läßt, tritt uns auch manches Rätsel entgegen. Wir hören die Nam
vielgenannter, für die Erdkunde tätiger Männer, ohne im Besit
hinreichender Mittel für die Kenntnis ihrer Leistungen zu sein; w
erhalten Angaben über geographische Literatur, von der uns fa
nichts übrig geblieben ist, wie z. B. von den Beschreibungen d
Insel Sardinien, auf welche Polybius verweist,[1] von den geograpl
schen Lehrgedichten des Apollodor[2] und des Alexander Lychnus v
Ephesus,[3] von den fünf Büchern, in denen Metrodor die Zonenleh
behandelt hatte,[4] von den zwanzig Büchern, die Demetrius von Ka
latis über Asien und Europa, wie es scheint der alten jonisch
Teilung folgend, verfaßt hatte und in welchen nach einem Fragme
zu schließen, großer Fleiß auf Fragen der physischen Geograph
verwendet war.[5] Wir stoßen endlich auf schwer begreifliche En
wickelungserscheinungen, deren Betrachtung uns nur den Weg d
Rekonstruktion offen läßt, wie ehemals die Erörterung dessen, w

---

[1] Polyb. I, 79, 7: *τῷ δὲ πολλοὺς καὶ πολὺν ὑπὲρ αὐτῆς πεποιῆσθαι λόγον ο ἀναγκαῖον ἡγούμεθ' εἶναι ταυτολογεῖν ὑπὲρ τῶν ὁμολογουμένων.*

[2] Strab. XIV, C. 677: *ὁ δὲ (Ἀπολλόδωρος) καὶ χωρογραφίαν ἐξέδωκεν ἐν κ μικῷ μέτρῳ γῆς περίοδον ἐπιγράψας.*

[3] Strab. XIV, C. 642: — *Ἀλέξανδρος ῥήτωρ ὁ Λύχνος προσαγορευθείς, καὶ ἐπολιτεύσατο καὶ συνέγραψεν ἱστορίαν καὶ ἔπη κατέλιπεν, ἐν οἷς τά τε οὐρά διατίθεται καὶ τὰς ἠπείρους γεωγραφεῖ, καθ' ἑκάστην ἐκδοὺς ποίημα.* Ein größe Fragment von ihm ist zu finden in Theo Smyrn. ed. Hill. p. 139 f. Vgl. Su mihl, Gesch. d. griech. Lit. in der Alexandrinerzeit I, S. 189, Anm. 79. H. Mart zu Theo Smyrn. p. 66.

[4] Serv. in Virgil. Georg. I, 231: — adeo ut sequentem rationem zonar Metrodorus philosophus vix quinque expresserit libris.

[5] C. Mueller, Fragm. hist. Gr. IV, p. 380 f. Susemihl a. a. O. S. 681. Strab C. 60.

vor Plato und Aristoteles in aller Stille für die Entfaltung der Lehre von der Erdkugel geleistet worden sein muß. Wenn wir aber auf dem nächstliegenden Wege, durch Betrachtung der zu voller Anerkennung, Verbreitung und Wirkung gelangten geographischen Literatur die Richtung suchen, nach welcher die Wissenschaft im Zeitenwechsel gedrängt wurde, so finden wir zuerst, daß sich eine Reaktion gegen die von Dikäarch bis zu Hipparch gültige Auffassung und Behandlung der wissenschaftlichen Geographie vollzog, wohl vergleichbar mit der Bewegung, die sich am Ende des fünften Jahrhunderts eingestellt hatte.

Wir haben in der ersten Abteilung unserer Arbeit zu betrachten gehabt, wie die Geographie der Jonier, welche die Erdscheibe in ihrem Verhältnisse zur Weltkugel und zur Sonnenbahn zu begreifen und zu beschreiben, ihre Oberfläche einzuteilen und kartographisch darzustellen versucht hatte, durch die Verbreitung der Lehre von der Kugelgestalt der Erde, durch die Kritik, die sich gegen mangelhafte Kenntnis und gegen hypothetische Annahmen richtete, ihren Halt verlor; wie diese älteste Geographie durch eine feindselige Regung der mit der jonischen Physik zerfallenen gebildeten Welt zugleich mit den ersten Regungen der neu zu bildenden Geographie der Erdkugel angegriffen und unterdrückt wurde. Wir haben gesehen, daß der Geschichtsschreiber Herodot als Sprecher der Gegenpartei auftrat, die, wie es schien, allein erreichbaren, nützlichen und anziehenden Teile der Erdkunde, die Länder- und Völkerkunde, in den Dienst der Geschichte stellte und wie dadurch der Zersplitterung, der einseitig empirischen Behandlung bevorzugter Teile des geographischen Wissens der Weg gebahnt worden war. Die Versuche, den Erdkörper in seiner Gesamtheit aufzufassen, die Grenzen der Ökumene zu erkennen und abzubilden sollten fallen, nur an das tatsächlich Erreichbare und anderwärts Verwendbare sollte man sich halten. Alle Umstände, welche diese Reaktion hervorgerufen hatten, auch alle Folgen derselben kehrten wieder in der nacheratosthenischen Zeit, die zeitweilige Unmöglichkeit auf dem eingeschlagenen Wege weiter zu kommen, die Wirkung der mit den Fortschritten der Länderkunde sich erhebenden Kritik, die Abneigung gegen hypothetische Behandlung und gegen die führende Wissenschaft der Mathematik, die Beschränkung der Erdkunde auf die Beschreibung der Ökumene, das Herabsinken der Geographie zur Hülfswissenschaft, zur Ausschmückung der Geschichte.

Die Kritik, die sich aus dem eigenen Lager der mathematischen Geographie gegen Eratosthenes erhoben hatte, ist bereits besprochen

worden. Bedeutende Schüler, die seine Geographie weiter geführt hätten, wie er selbst die dikäarchische, scheint Eratosthenes nicht gehabt zu haben,[1] Gegner fand er dafür genug. Mit seinem Resultate der Meridianvermessung war man nicht zufrieden (s. S. 468) Anm. 1). Einesteils mochte sich mancher berufen fühlen, bessere Versuche auf dem einmal geebneten Wege anzustellen, andernteils konnte den großen Mathematikern der Zeit, insbesondere wohl dem auch um die Geodäsie so hochverdienten Hero,[2] die ungenaue Feststellung und Behandlung der zu Grunde gelegten Wegmaße nicht genügen. Die Kritik Hipparchs kennen wir. Mit ihrer Abweisung der Hypothesen vom Zusammenhange des Weltmeers und von der Gestaltung der Erdoberfläche (s. S. 461 f. 463) trat dieselbe aber schon aus dem engeren Bereiche der mathematischen Richtung heraus auf das weite Gebiet, welches der Beurteilung des großen Publikums offen stand. Die Entwickelung zeigt, daß diese gegen Eratosthenes gerichtete kritische Bewegung weiterer Kreise nicht lange auf sich warten ließ. Man begann auf die mangelhafte Beschreibung und Vermessung des westlichen Mittelmeeres und der dasselbe begrenzenden Länder hinzuweisen und auf die bessere Kenntnis dieser Gebiete, welche die Römer erworben hatten. Hier schien Besserung dringend notwendig und leicht möglich, während man über die Erdoberfläche und die allseitige Begrenzung der Ökumene zur Zeit doch keinen genügenden Aufschluß zu erwarten hatte, während man sehen mußte, daß die Erdmessung an einem unüberschreitbaren Hindernisse angekommen Entzweiung unter den Bearbeitern des Problems hervorrief, und wie die Zonenlehre schon lange von den fortschreitenden Entdeckungen der Reisenden abhängig geworden war. Und wenn man nun einmal von solchen Gedanken erfaßt fragte, auf was für Wegen denn die Schule der Mathematiker den Widerstand solcher Schwierigkeiten zu überwinden, den naturgemäßen Fortschritt zu

[1] Vgl. Susemihl a. a. O. S. 414. Bei der Frage nach dem Mnaseas, den Suidas als Schüler des Eratosthenes nennt, möchte ich immer noch eher, als an den Periegeten aus Patara oder Patrae, der kein geographisches Interesse zeigt, so bedenklich an Euemerus streift, nach den drei von Eratosthenes beseitigten Erdteilen seine Periegese einteilt und den in der geographischen Literatur so bekannten Sandrakottos einen Phryger zu nennen scheint (fr. 5), an jenen Mnaseas denken, dessen in Corcyra gefundene Grabschrift erzählt, daß er sich mit Astronomie, Geometrie und homerischen Studien beschäftigt, seinen Sohn in diesen Wissenschaften unterrichtet und bereits im vierzigsten Jahre seines Lebens gestorben sei. Mnaseae Pat. fr. coll. Eugen. Mehler, Leiden 1847, p. 5. Susemihl a. a. O. S. 679 f.

[2] Vgl. Susemihl S. 737 ff.

erzwingen, das Versäumte nachzuholen gedächte, so traf man auf die Forderungen und Vorschläge Hipparchs, die auf eine Welt von Mathematikern zu rechnen und die ganze Zukunft der Erdkunde in Frage zu stellen schien.[1] So glaubte man denn abermals, wie in der Zeit Herodots, am richtigsten zu handeln, wenn man die dem Feldherrn, dem Staatsmann, dem Geschichtsschreiber so nötige, den wißbegierigen Lesern so willkommene und so leicht mundrecht zu machende Länderkunde, d. h. das, was Eratosthenes als letzten Bestandteil seiner allgemeinen Geographie im zweiten Teile seines dritten Buches zusammengefaßt hatte, befreite von dieser mathematischen Fessel, die ohnehin wenigen verständlich, manchem verdächtig, den meisten unbequem war; wenn man die Spekulationen über Beschaffenheit und Größe des Erdkörpers den Wissenschaften der Physik, der Astronomie und der Geometrie überließ, von der Geographie vollkommene Beschränkung auf sorgfältige Beschreibung der nachweisbar erreichten Länder und Meeresteile verlangte und in scharfer Wendung gegen Hipparch das Heil der Kartographie in genauer Prüfung, Vermessung und Zusammenstellung der durch Landreisen und Seefahrten zu gewinnenden Ausdehnung der Meeresküsten und der Straßen des Binnenlandes suchte. Man glaubt Xenophon oder Isokrates vor sich zu haben (s. S. 223 ff.), wenn man liest, wie schon Polybius nur ein beschränktes Studium der Mathematik empfiehlt,[2] wie dann Strabo nur die Anfangsgründe vorausgesetzt wissen will;[3] man meint eine Stimme aus der Zeit des Aristophanes zu hören, wenn ein von Pausanias benutzter Geograph den Eratosthenes, der eine westafrikanische Stadt nicht wie Artemidor Lynx, sondern Lixos genannt hatte,[4] in einem Seitenhiebe mit den Worten abfertigt, Lixiten nennen sie die Leute, die da vorgeben, sie kennten die Maße der Erde;[5] mit Recht klagt Ptolemäus im ersten Kapitel seiner Astrologie, daß alles schwer Verständliche der Menge gegenüber leicht zu verdächtigen sei.[6] Schon im letzten Drittel des zweiten Jahrhunderts zeigt ein namhafter Grammatiker und Historiker in Alexandria, Agatharchides, der sich selbst für einen bedeutenden Vertreter der Länderkunde hielt,[7] eine solche Unkenntnis der astro-

[1] Vgl. Strab. II, C. 71 (s. S. 471, Anm. 1). [2] Polyb. IX, 20.
[3] Strab. I, C. 12 f., vgl. II, C. 110. [4] Strab. XVII, C. 825. 829.
[5] Paus. I, 33, 5: *Νασαμῶνες γάρ, οὓς Ἄτλαντας Ἡρόδοτος, οἱ δὲ μέτρα φάμενοι γῆς εἰδέναι Λιξίτας καλοῦσι,* —
[6] Ptolem. tetrabibl. I, 1: *ἐπεὶ δὲ πᾶν μὲν τὸ δυσέφικτον παρὰ τοῖς πολλοῖς εὐδιάβλητον ἔχει φύσιν.*
[7] Ex Agatharch. de mari Erythr. 64 Geogr. Gr. min. Muell. I, p. 156.

nomischen Elemente, daß er späteren Kompilatoren vorangeht in dem wunderlichen Irrtum, man habe in den notwendigen Erscheinungen des teilweisen Untergangs des großen Bären und der veränderten Aufgänge der Gestirne wunderbare Eigentümlichkeiten des fernen Südens zu erblicken.[1]

Daß in Alexandria, dem Hauptsitz der mathematischen Wissenschaften, nach langer Zeit segensreicher Fürsorge unter Euergetes II. in der zweiten Hälfte des zweiten Jahrhunderts unselige Wirren und Verfolgungen einen großen Teil der Gelehrten verscheuchten und zerstreuten;[2] daß verschiedene Hochschulen der Zeit in eifernden Wettstreit gerieten und daß die Neigung der fürstlichen Gönner wechselte; daß neben der Geschichte und Grammatik die Rhetorik immer weiter um sich griff und die Gelehrsamkeit in der Form encyklopädischen Wissens in ihre Kreise zog; daß endlich eine neue Weltherrschaft aller Augen auf sich zu ziehen begann, ausgehend von einem Volke, dessen eigene geographische Regung ohne weiteres zur Statistik führen und in dieser aufgehen sollte, alle diese Umstände mögen wie für die Literatur im allgemeinen so für die Veränderung des Begriffs der Geographie von Bedeutung gewesen sein, doch wird sich nur in wenigen Fällen der unmittelbare Anstoß und seine Wirkungen erkennen und nachweisen lassen.

Es macht Mühe, die hervorragenden Bearbeiter der Erdkunde des vorliegenden Zeitraumes nach ihrer Richtung und Auffassung in Gruppen zu sondern, ohne mit der Zeitfolge in Widerstreit zu kommen und ohne an gewisse Leistungen und Züge eines und desselben Mannes auf verschiedenen Gebieten denken zu müssen. Die Notwendigkeit, zwei Hauptrichtungen anzusetzen, muß die Schwierigkeiten zurückdrängen und die Mißstände entschuldigen. Das entscheidende Merkmal der ersten Richtung ist die Vernachlässigung und die Zurückdrängung der seit Parmenides gepflegten mathematisch-physikalischen Betrachtung des gesamten Erdkomplexes, die Beschränkung der Erdkunde auf die zu beschreibende und nach Weg- und Fahrtangaben zu vermessende Ökumene, die Feststellung der Verwendkarkeit für historische Darstellung, für Politik und Verkehr als Zweck der Erdkunde. In die zweite Gruppe, die wir später zu betrachten haben, gehören die Versuche, die von Aristoteles bis zu Hipparch gepflegte Auffassung und Behandlung der Geographie wieder aufzunehmen, zu erweitern und zum Abschlusse zu führen.

[1] S. a. a. O. 104, p. 191.

[2] Vgl. Susemihl a. a. O. S. 451 f. 735 (Anm.). 757.

Wir müssen nun bei Betrachtung der ersten Gruppe zunächst erwähnen, daß sich allezeit genug Schriftsteller fanden, welche die hergebrachte, zuletzt von Theopomp, Ephorus und Timäus besonders gepflegte Verbindung der Länder- und Völkerkunde mit allgemeinen historischen Darstellungen fortsetzten. Eigen scheint ihnen die geographische Einteilung ihrer historisch-periegetischen Sammlungen nach den zwei Haupterdteilen gewesen zu sein. Sie sind uns meist nur dem Namen nach bekannt, wie der schon oben S. 488 erwähnte Demetrius von Kallatis, wie Skymnus von Chios.[1] Nur von einem erfahren wir mehr. Agatharchides von Knidus, nach bester Erwägung der Angaben ein Zeitgenosse des Polybius und Hipparch, in den Gelehrtenkreisen Alexandrias erwachsen und zum Historiker und Grammatiker gebildet, schrieb ein Geschichtswerk von 49 Büchern über Europa und von zehn Büchern über Asien. War schon in diesem Werke die Länderkunde vertreten, so tat er für dieselbe noch mehr in einem anderen Werke von fünf Büchern über das Erythräische Meer.[2] Sein Wohnort und seine Verhältnisse, die ihm reichliche Vorlagen und insbesondere die Benutzung offizieller Sammlungen[3] der aus den Südländern am oberen Nil und von den Küsten des östlichen Afrikas einlaufenden Berichte gestatteten, das Vorbild anderer auf dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde hervorragender Gelehrter, von denen er für die östlichen Gegenden Hekatäus und Basilis, für die nördlichen Diophantus und Demetrius, für die westlichen Timäus und Lykus von Rhegium nennt,[4] vielleicht auch die Erneuerung des Versuches, nach Indien zu fahren, scheinen ihn im hohen Alter zu dieser letzten Unternehmung[5] angetrieben zu haben. Die ausgedehnten Fragmente seines Werkes, deren Wert besonders durch den Umstand gehoben wird, daß sich ein wichtiger Teil von ihnen völlig übereinstimmend zugleich bei Photius und bei Diodor[6] vorfindet, lassen erkennen, daß Agatharchides alles, was durch Ausnützung der Literatur und des Verkehrs erreichbar war von Nachrichten über die Küsten des Erythräischen Meeres, des damals in den Vordergrund der Handelsgeographie eintretenden Indischen Ozeans, über Arabien, Ägypten und die Äthiopenländer

[1] S. Susemihl, Gesch. d. griech. Lit. der Alexandrinerzeit I, S. 677.
[2] Susemihl a. a. O. S. 685 ff.
[3] Ex Agatharchide de mari Erythraeo 79 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 165). [4] Ex Agath. 64 (Geogr. Gr. min. I, p. 156).
[5] S. Susemihl S. 687. Ex Agath. 110 (Geogr. Gr. min. I, p. 194).
[6] Diod. III, 12 ff. Phot. bibl. ed. Bekk. cod. 250, p. 441 b ff. Geogr. Gr. min. I, p. 123 ff.

am oberen Nil, zusammengebracht und in eine äußerst eingehende aber auch sehr weitschweifige, von langen literarisch-kritischen und historischen Exkursen häufig unterbrochene, vielfach rhetorisch gehaltene, auch von fabelhaften Bestandteilen nicht freie Darstellung verarbeitet hatte. Seine ausführliche Beschreibung der in tierischer Stumpfheit dahinlebenden ichthyophagischen Küstenbewohner,[1] der westwärts und südwärts wohnenden äthiopischen Stämme, die sich von Wurzeln, Kräutern, Zweigsprossen und Heuschrecken nährten,[2] der Jägervölker,[3] der Elefantenjäger, denen schon die Ptolemäer vergeblich Schonung der Tiere anempfahlen,[4] und der Straußenjäger, der troglodytischen Hirtenstämme[5] und ihrer Sitten zeigt, mit welchem Interesse man seit Ptolemäus III.[6] die Erforschung des Südens pflegte, wie sich diese Forschung mit der Zeit ausbreitete und wie sich die Vorstellung von der südlichen Ausdehnung Libyens erweitert haben mag. Ein faßbares Maß für diese Vorstellung, wie wir es in den Angaben des Eratosthenes über die Zimmtküste finden (s. S. 417), geben sie uns indes nicht, denn es finden sich nur selten und zerstreut einfache Orientierungsangaben über westlichere und südlichere Lage in den Fragmenten.[7] Der Anhalt, welchen der Nachweis des heutigen Bestehens der von Agatharchides in reichlicher Zahl vorgebrachten, individuellen Züge bieten könnte, wird verkümmert durch die Tatsache der Verschiebung der afrikanischen Völkerverhältnisse und des arabischen Einflusses der neueren Zeit und durch die ebenso naheliegende Annahme, Agatharchides habe die einzeln sehr richtigen und wertvollen Angaben in seiner Darstellung zu sehr verallgemeinert und rhetorisch ausgebeutet. Etwas mehr sagt die eine Bemerkung des Geminus, daß durch die Forschungen und Aufzeichnungen der Ptolemäer der Gedanke an den äquatorialen Ozean bereits erschüttert sei.[8]

Bemerkenswert für die Stellung des Agatharchides ist, daß er im Besitze so vorzüglicher Angaben und Beobachtungen — ich erwähne nur die von der kurzen Lebensdauer der Wilden[9] — sich

[1] Agatharch. 30 ff. Vgl. zu den folgenden Angaben die Noten MUELLERS und HEERENS Ideen II, 1. S. 329 ff.

[2] Agath. 50 ff. [3] Agath. 53 ff. [4] Agath. 56.

[5] Agath. 61 ff. [6] Agath. 41.

[7] W. RUGE, Quaest. Strabonianae Lips. 1888 p. 65 f. erklärt diesen Mangel durch die Annahme, Diodor und Photius hätten nur einen Auszug des Agatharchides benutzt.

[8] Gemin. isag. 16 p. 174, 3 f. ed. Manit.: — *καὶ ἡ περὶ τούτων ἱστορία ἀναγέγραπται διὰ τῶν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ βασιλέων ἐξητασμένη. Ὅθεν ψευδοδοξοῦσι τὸν ὠκεανὸν ὑποκεχύσθαι μεταξὺ τῶν τροπικῶν.*

[9] Agath. 39. 58.

mit der einfachen Feststellung der beglaubigten Tatsachen begnügt und systematische Verwertung derselben abweist,[1] daß er, obgleich sich eine aus aristotelischem und anderem Gute zusammengearbeitete Erklärung der vielberühmten Nilüberschwemmung unter seinen Fragmenten findet,[2] übrigens doch erklärt, auch für die Vorkommnisse der physikalischen Geographie, wie für Ebbe und Flut, nur verbürgte Tatsachen liefern zu wollen.[3] Unbefangen spricht Agatharchides von einem vor Hitze unbewohnbaren Südlande,[4] während sich die wissenschaftliche Geographie seiner Zeit gegen die alte Lehre erklärte (vgl. S. 452) und seine oben S. 491f. angeführte unbegreifliche Unkenntnis der mathematischen Geographie führt uns mit Gewalt an den Rand einer langen und breiten Kluft, welche die einseitig im Dienste der Geschichte und der Unterhaltungsliteratur betriebene Länder- und Völkerkunde von den Stätten der inneren Entwickelung der geographischen Wissenschaft trennte, und zeigt uns, daß die Tätigkeit der alexandrinischen Geographie zwar, wie das Beispiel des Krates lehrt (S. 456 f.), auf weite Kreise, namentlich die von der stoischen Philosophie beherrschten, bleibenden Einfluß geübt hatte, aber doch noch weit entfernt war von allgemeiner Verbreitung und Wirkung. Der von Dikäarch anhebende Fortschritt der Wissenschaft mit dem in Platos und Aristoteles' Zeiten geleisteten Werke der ersten geographischen Entfaltung der pythagoreischen Erdkugellehre war schon jetzt in Gefahr schwach auszuklingen, wenn nicht zunächst andere Vertreter der Länder- und Völkerkunde sich bewogen gefühlt hätten, die Berechtigung ihrer Stellung zu zeigen, im bewußten Gegensatze gegen die neueste Entwickelungsstufe mit ihren mathematischen Übergriffen aufzutreten und so neuen Widerspruch der Freunde der Angegriffenen herausgefordert hätten.

Die Grundzüge dieser praktischen Richtung entwickelt uns Strabo

[1] Agath. 46. Bei Gelegenheit der Frage über die Herkunft ganz abgeschlossen wohnender Stämme erklärt er: *Τοιαύτης δὲ ἀπορίας περὶ αὐτοὺς οὔσης ὑπολείπεται λέγειν αὐτόχθονας αὐτοὺς ὑπάρχειν, ἀρχὴν μὲν τοῦ πρώτου γένους μηδεμίαν ἐσχηκότας ἀεὶ δ' ἐξ αἰῶνος γεγονότας, καθάπερ ἔνιοι τῶν φυσιολόγων περὶ πάντων τῶν φυσιολογουμένων ἀπεφήναντο. Ἀλλὰ γὰρ περὶ μὲν τῶν τοιούτων ἀνεφίκτου τῆς ἐπινοίας ἡμῖν οὔσης, οὐδὲν κωλύει τοὺς τὰ πλεῖστα ἀποφηναμένους ἐλάχιστα γινώσκειν κτλ.*

[2] Diod. I, 41. Geogr. Gr. min. I, p. 194. Vgl. S. 143.

[3] Agath. 107: *Διὸ περὶ μὲν ἀμπώτιδος καὶ σεισμοῦ καὶ πνευμάτων καὶ κεραυνῶν καὶ τῶν τοιούτων ἁπάντων τὰς μὲν αἰτίας, δι' ἃς γίνεται, παραχωροῦμεν τοῖς ἑτοιμότερον ἔχουσι πρὸς εὐχολίαν ἡμῶν· τὰ δὲ πάθη τὰ γεννῶντα τὰς προφανεῖς συμφορὰς δεδηλώκαμεν, μαθόντες παρὰ τῶν εἰδότων.*

[4] Agath. 79.

mit vielen Wiederholungen und mit Abschweifungen, die oft die Grenze zu verwischen drohen, im allgemeinen aber deutlich. Die Fragen und Erörterungen über Gestalt und Lage, über Zustand und Größe der Erdkugel werden drei getrennten Wissenschaften, der Physik, der Astronomie und der Geometrie zugewiesen, die von der Grundwissenschaft der Physik ausgehend durch Übernahme der Ergebnisse voneinander abhängig und wiederum als Grundlagen der Geographie zu betrachten sein sollen.[1] Die genannte Einteilung stammt wohl von Posidonius[2] und sie würde zunächst noch gut eratosthenisch klingen, allein während Strabo, wie wir noch genauer sehen werden, diesem ersten Grundsatze in Wahrheit nur eine abwehrende Wirkung verleihen will, ihm nur seltenen und geringen unmittelbaren Einfluß gestattet, macht er mit dem nun folgenden zweiten Grundsatze erst recht Ernst. Der Geograph soll zwar nicht ganz unwissend in mathematischen Dingen[3] und, wie gesagt, mit den Ergebnissen der genannten drei Wissenschaften bekannt sein, er hat aber selbst auf ihrem Gebiete nichts zu schaffen. Die Untersuchungen über die Gestalt der Erde und ihre Gründe gehen ihn nichts an,[4] Eratosthenes hat darin gefehlt, daß er diese Fragen mit so großer Ausführlichkeit behandelte,[5] besonders das Forschen nach den Ursachen

---

[1] Strab. II, C. 110: *Τὸν μὲν δὴ γεωγραφοῦντα πιστεῦσαι δεῖ περὶ τῶν ἐχόντων αὐτῷ τάξιν ἀρχῆς τοῖς ἀναμετρήσασι τὴν ὅλην γῆν γεωμέτραις, τούτους δὲ τοῖς ἀστρονομικοῖς, ἐκείνους δὲ τοῖς φυσικοῖς. ἡ δὲ φυσικὴ ἀρετή τις·* — vgl. C. 111 z. E. 112 z. A. Noch nicht benutzen konnten wir für diesen Teil das Werk von M. Dubois, Examen de la Géographie de Strabon. Paris 1891. Die Beziehungen zwischen Strabo und Polybius sind darin ausführlich behandelt und häufig erwähnt, so p. 88. 133. 252. 254f. 267f. 288ff., wie ich nachträglich bemerken will.

[2] Vgl. Simplic. in Arist. phys. ed. H. Diels p. 291, 21ff.

[3] Strab. I, C. 12. 13: *οὐ μὴν οὐδ' οὕτως ὑπάρχειν ἁπλοῦν δεῖ τὸν ἐντυγχάνοντα τῇ γραφῇ ταύτῃ καὶ ἀργόν, ὥστε μηδὲ σφαῖραν ἰδεῖν, μηδὲ κύκλους ἐν αὐτῇ τοὺς μὲν παραλλήλους, τοὺς δ' ὀρθίους πρὸς τούτους, τοὺς δὲ λοξούς, μηδὲ τροπικῶν τε καὶ ἰσημερινοῦ καὶ ζῳδιακοῦ θέσιν, — — — — — — — — — ὁ δὲ μηδ' εὐθεῖαν γραμμὴν ἢ περιφερῆ μηδὲ κύκλον εἰδώς, μηδὲ σφαιρικὴν ἐπιφάνειαν ἢ ἐπίπεδον, μηδ' ἐν τῷ οὐρανῷ μηδὲ τοὺς ἑπτὰ τῆς μεγάλης ἄρκτου ἀστέρας καταμαθὼν μηδ' ἄλλο τι τῶν τοιούτων μηδέν, ἢ οὐκ ἂν δέοιτο τῆς πραγματείας ταύτης ἢ οὐχὶ νῦν, ἀλλ' ἐκείνοις ἐντυχὼν πρότερον, ὧν χωρὶς οὐκ ἂν εἴη γεωγραφίας οἰκεῖος.* Vgl. oben Anm. 1.

[4] Strab. I, C. 11: — *ἐνταῦθα δὲ ὑποθέσθαι δεῖ καὶ πιστεῦσαι τοῖς ἐκεῖ δειχθεῖσιν — ὑποθέσθαι δὲ καὶ σφαιροειδῆ μὲν τὸν κόσμον, σφαιροειδῆ δὲ καὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ἔτι δὲ τούτων πρότερον τὴν ἐπὶ τὸ μέσον τῶν σωμάτων φοράν.*

[5] Strab. I, C. 48: — *μεταβέβηκεν (Ἐρατοσθένης) ἐπὶ τὸν περὶ τοῦ σχήματος λόγον, οὐχὶ περὶ τοῦ τῆς οἰκουμένης, ὅπερ ἦν οἰκειότερον τῷ περὶ αὐτῆς λόγῳ, ἀλλὰ τοῦ τῆς συμπάσης γῆς· δεῖ μὲν γὰρ καὶ τούτου μνησθῆναι, μὴ ἀτάκτως δέ.* — C. 62: *καὶ περὶ τοῦ σχήματος δ' ἐν τοῖς ἑξῆς διὰ πλειόνων [λέγων] καὶ δεικνύς, ὅτι*

gehört nicht in den Kreis der Geographie und muß beiseite gelassen werden.[1] Die mathematische Vermessung der Erde ist Sache der Geometrie.[2] Fern muß sich der Geograph halten von den Erwägungen über die unerreichbaren Teile der Erdoberfläche,[3] schon die Frage nach dem Zusammenhange und nach der Beschaffenheit und Lage des die Ökumene umgebenden Weltmeeres, also die engere Ozeanfrage, gehört nicht in die Geographie; einem Manne wie Posidonius, der sich die Behandlung der Ozeanfrage als besondere Aufgabe gestellt hat, mag man sie zu gute halten.[4] Dafür soll der Geograph nur den übersehbaren Raum der Länder und Meere, die Ökumene,[5] den Schauplatz der menschlichen Tätigkeit im großen und im kleinen,[6] in Betracht ziehen, insbesondere die Teile, die ihm in Bezug auf seine Heimatsangehörigkeit und sein Staatsbürgertum nahe liegen,[7] auf Grund der neuesten Entdeckungen und eigener Reiseerfahrung[8] beschreiben nach ihrem Klima, ihren Produkten, ihren Eigentümlichkeiten und Sehenswürdigkeiten, ihrer Lage, Größe, Einteilung und Begrenzung, ihrer Bewohnerschaft und ihren staat-

---

σφαιροειδὴς καὶ ἡ γῆ σὺν τῇ ὑγρᾷ φύσει καὶ ὁ οὐρανός, ἀλλοτριολογεῖν ἂν δόξειεν· — C. 65: *πάλιν δὲ ἐπιμένων τῇ περὶ τοῦ σφαιροειδῆ τὴν γῆν εἶναι ἀποδείξει τῆς αὐτῆς ἐπιτιμήσεως ἂν τυγχάνοι.*

[1] Strab. I, C. 12: — *τοῖς δὲ πιστεύειν, κἂν μὴ βλέπῃ τὸ διὰ τί. καὶ γὰρ τοῦτο τοῦ φιλοσοφοῦντος μόνου, τῷ δὲ πολιτικῷ σχολῆς οὐ τοσαύτης μέτεστιν ἢ οὐκ ἀεί.* Vgl. II, C. 104 z. A.

[2] Strab. I, C. 11: *ἀλλ᾽ ὥσπερ τὰ περὶ τὴν ἀναμέτρησιν τῆς ὅλης γῆς ἐν ἄλλοις δεικνύουσιν, ἐνταῦθα δὲ ὑποθέσθαι δεῖ κτλ* — Vgl. II, C. 111 f. u. o. S. 496, Anm. 1.

[3] Strab. II, C. 118: *τὸ δὲ καὶ περὶ ὅλης ἀκριβολογεῖσθαι τῆς γῆς καὶ περὶ τοῦ σπονδύλου παντὸς ἧς λέγομεν ζώνης ἄλλης τινὸς ἐπιστήμης ἐστίν, οἷον εἰ περιοικεῖται καὶ κατὰ θάτερον τεταρτημόριον ὁ σπόνδυλος· καὶ γὰρ εἰ οὕτως ἔχει, οὐχ ὑπὸ τούτων γε οἰκεῖται τῶν παρ᾽ ἡμῖν, ἀλλ᾽ ἐκείνην ἄλλην οἰκουμένην θετέον, ὅπερ ἐστὶ πιθανόν. ἡμῖν δὲ τὰ ἐν αὐτῇ ταύτῃ λεκτέον.*

[4] Strab. II, C. 98: *ὅπως δὲ δήποτε τοῦτ᾽ ἔχει τῆς γεωγραφικῆς μερίδος ἔξω πίπτει· δοτέον δ᾽ ἴσως τῷ προθεμένῳ τὴν περὶ ὠκεανοῦ πραγματείαν ταῦτ᾽ ἐξετάζειν.* Vgl. C. 94.

[5] Strab. II, C. 112: — *τὸν αὐτὸν τρόπον χρὴ καὶ τὸν γεωγράφον — — πρῶτον μὲν ἐκθέσθαι τὴν οἰκουμένην καθ᾽ ἡμᾶς* — Vgl. C. 97: *ζητεῖ γὰρ ἡ γεωγραφία τῆς ἑτέρας τῶν εὐκράτων ἀφορίσαι τὸ οἰκούμενον ὑφ᾽ ἡμῶν τμῆμα.*

[6] Strab. I, C. 9: *χώρα γὰρ τῶν πράξεων ἐστὶ γῆ καὶ θάλαττα, ἣν οἰκοῦμεν, τῶν μὲν μικρῶν μικρὰ τῶν δὲ μεγάλων μεγάλη, μεγίστη δ᾽ ἡ σύμπασα, ἥνπερ ἰδίως καλοῦμεν οἰκουμένην, ὥστε τῶν μεγίστων πράξεων αὕτη ἂν εἴη χώρα,* —

[7] A. a. O. w. u. — *ἀλλὰ τὰ ἐγγυτέρω μᾶλλον ἂν γνωρίζοιτο. κἂν προσήκοι ταῦτα διὰ πλειόνων ἐμφανίζειν, ἵν᾽ εἴη γνώριμα· ταῦτα γὰρ καὶ τῆς χρείας ἐγγυτέρω ἐστίν.*

[8] S. Strab. II, C. 117 f., vgl. C. 112: — *παρασημαινόμενον ὅσα μὴ ἱκανῶς εἴρηται τοῖς πρὸ ἡμῶν τοῖς μάλιστα πεπιστευμένοις ἀρίστοις γεγονέναι περὶ ταῦτα.*

lichen und gesellschaftlichen Einrichtungen,[1] nicht sowohl historisch-archäologische Untersuchungen, sondern den gegenwärtigen Zustand im Auge behaltend.[2] Bei den Vermessungsarbeiten wird geraten, die mathematische Ortsbestimmung als entbehrlich zu betrachten neben guten Zahlen und Richtungsangaben der Reisenden und Seefahrer, die, wenn sie allgemein übereinstimmen, sicherer führen als das astronomische Instrument.[3] Und das alles soll geschehen in stetem Hinblick auf den Zweck der Geographie und dieser Zweck ist zu suchen in der Nutzbarkeit für den Fürsten und Staatsmann, den Feldherrn, die gebildeten Leute, die Kenntnisse und Urteilsfähigkeit erstreben.[4]

Bahnbrechend und vorbildlich wirkend für diese durch so viele zusammenströmende Einflüsse sich vorbereitende Beschränkung der Geographie auf die Ökumene wurde der Geschichtsschreiber Polybius, dessen Bildungsgang uns neuerdings R. von Scala so gründlich und lebendig zu schildern begonnen hat.[5] Bei der Betrachtung seiner geographischen Haltung werden wir von vornherein auf zwei Hauptquellen des Einflusses hingewiesen, auf die beengende Macht der als konzentrierende Wissenschaft behandelten Geschichte und auf die

---

[1] Strab. I, C. 8: *φέρε δὴ τῇ τοσαύτῃ πολυμαθείᾳ προσθῶμεν τὴν ἐπίγειον ἱστορίαν, οἷον ζῴων καὶ φυτῶν καὶ τῶν ἄλλων, ὅσα χρήσιμα ἢ δύσχρηστα φέρει γῆ τε καὶ θάλασσα.* Vgl. C. 9 z. A. u. w. u.: *βέλτιον γὰρ ἂν διαχειρίζοιεν ἕκαστα εἰδότες τὴν χώραν ὁπόση τις καὶ πῶς κειμένη τυγχάνει καὶ τίνας διαφορὰς ἴσχουσα τάς τ᾽ ἐν τῷ περιέχοντι καὶ τὰς ἐν αὐτῇ.*

[2] Strab. XII, C. 574: *ὅτι δ᾽ ἂν διαφύγῃ τῆς παλαιᾶς ἱστορίας, τοῦτο μὲν ἐατέον, οὐ γὰρ ἐνταῦθα τὸ τῆς γεωγραφίας ἔργον, τὰ δὲ νῦν ὄντα λεκτέον.* Vgl. C. 565. Polyb. bei Strab. X, C. 465.

[3] Strab. II, C. 71: — *πολλαχοῦ γὰρ ἡ ἐνάργεια καὶ τὸ ἐκ πάντων συμφωνούμενον ὀργάνου πιστότερόν ἐστιν, ἐπεὶ καὶ αὐτὸς ὁ Ἵππαρχος — — — — — ἀλλ᾽ ὅλην τὴν ἀπὸ στηλῶν μέχρι πορθμοῦ τοῖς πλέουσιν ἐπίστευσεν.* Vgl. C. 75: *ὀφθαλμοφανῆ γὰρ πάντα ταῦτα [καὶ] ἰδιώτῃ καὶ οὐ δεόμενα μαθηματικῆς σημειώσεως,* —

[4] Strab. I, C. 9: — *διότι τῆς γεωγραφίας τὸ πλέον ἐστὶ πρὸς τὰς χρείας τὰς πολιτικάς. — — — μέγιστοι γὰρ τῶν στρατηλάτων, ὅσοι δύνανται γῆς καὶ θαλάττης ἄρχειν, ἔθνη καὶ πόλεις συνάγοντες εἰς μίαν ἐξουσίαν καὶ διοίκησιν πολιτικήν. δῆλον οὖν ὅτι ἡ γεωγραφικὴ πᾶσα ἐπὶ τὰς πράξεις ἀνάγεται τὰς ἡγεμονικάς,* — C. 10: — *οὐδὲ γὰρ ἡ χρεία ἐπάγεται· μέτρον δ᾽ αὕτη μάλιστα τῆς τοιαύτης ἐμπειρίας. — — — τὸ μὲν δὴ πλέον, ὥσπερ εἴρηται, πρὸς τοὺς ἡγεμονικοὺς βίους καὶ τὰς χρείας ἐστίν.* C. 12: *Νυνὶ δ᾽ ἐξ ἑτοίμου δεῖ λαβεῖν ἔνια, καὶ ταῦθ᾽ ὅσα τῷ πολιτικῷ καὶ τῷ στρατηλάτῃ χρήσιμα.* C. 13: *Ἁπλῶς δὲ κοινὸν εἶναι τὸ σύγγραμμα τοῦτο δεῖ καὶ πολιτικὸν καὶ δημωφελὲς ὁμοίως ὥσπερ τὴν τῆς ἱστορίας γραφήν. κἀκεῖ δὲ πολιτικὸν λέγομεν οὐχὶ τὸν παντάπασιν ἀπαίδευτον, ἀλλὰ τὸν μετασχόντα τῆς τε ἐγκυκλίου καὶ συνήθους ἀγωγῆς τοῖς ἐλευθέροις καὶ τοῖς φιλοσοφοῦσιν· οὐδὲ γὰρ ἂν οὔτε ψέγειν δύναιτο καλῶς οὔτ᾽ ἐπαινεῖν, οὔτε κρίνειν κτλ.* —

[5] Rud. von Scala, Die Studien des Polybios I. Stuttgart 1890.

Hingabe an die neue Welt des Römerreiches. Man könnte auf den ersten Blick versucht sein, den Polybius für einen neuen Herodot des zweiten Jahrhunderts zu halten, so vielfach treffen die Schritte der beiden Männer auf ihrem geographischen Wege zusammen. Gemeinsam ist beiden die Verwertung der Hilfswissenschaften der Chorographie und der Ethnographie für die historische Darstellung, ebenso gemeinsam der einesteils auf zweifelnde Kritik der Nachrichten und der Hypothesen, andernteils auf bedeutende Erweiterung der Kunde gegründete Streit des einen gegen die Geographie der Jonier, des andern gegen die dikäarchisch-eratosthenische Schule. Gleichmäßig erheben beide Einspruch gegen die abschließende Darstellung der äußeren Begrenzung des Kartenbildes, denn wie Herodot infolge seiner Überzeugung von der Unbrauchbarkeit der Nachrichten über den Nordwesten der Erde, von der völligen Unbekanntheit der nördlichen und östlichen Teile derselben zu seinem Spott über die kreisrund ausgeführte Erdkarte kam (s. S. 34, Anm. 4), so weist Polybius darauf hin, daß der ganze Norden der Ökumene, der zwischen Narbo und der Tanaismündung als den bekannten inneren Marken für die unbekannte äußere Erstreckung (vgl. S. 365) liege, in der Tat unbekannt geblieben sei und darum Gelegenheit für die Erdichtungen des Pytheas gegeben habe; daß bis auf seine Zeit noch niemand auf die Frage, ob im Süden, da wo Asien und Libyen aneinander stoßen, eine Ozeangrenze zu finden sei, oder nicht, gewisse Antwort zu erteilen vermöge.[1] Beide zeigen die leicht begreifliche Neigung, ihre Chorographie durch Behandlung physikalisch-geographischer Erscheinungen zu vertiefen (s. S. 147 f. 391), beide halten die persönlich auf Reisen erworbene Erfahrung hoch, beide scheuen endlich nicht zurück vor Mißgriffen und Übergriffen in der Auswahl des Brauchbaren, denn so wie Herodot die Umsegelung Afrikas durch die Phönizier mit allen ihren fabelhaften Zügen wiedergibt, daneben aber anderwärts auch von der nach Süden hin immer zunehmenden Unwirtbarkeit des Erdteiles, von dem Zenithstande der Sonne in Libyen, von der Unterbrechung der Fahrt des Sesostris durch Unbefahrbarkeit des Ozeans erzählt (s. S. 62 f. 64), so geht Polybius unbedenk-

[1] Polyb. III, 38: *Καθάπερ δὲ καὶ τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Λιβύης, καθὸ συνάπτουσιν ἀλλήλαις περὶ τὴν Αἰθιοπίαν οὐδεὶς ἔχει λέγειν ἀτρεκῶς ἕως τῶν καθ᾽ ἡμᾶς καιρῶν, πότερον ἤπειρός ἐστι κατὰ τὸ συνεχὲς τὰ πρὸς τὴν μεσημβρίαν, ἢ θαλάττῃ περιέχεται· τὸν αὐτὸν τρόπον τὸ μεταξὺ Ταναΐδος καὶ Νάρβωνος εἰς τὰς ἄρκτους ἀνῆκον, ἄγνωστον ἡμῖν ἕως τοῦ νῦν ἐστιν, ἐὰν μή τι μετὰ ταῦτα πολυπραγμονοῦντες ἱστορήσωμεν. τοὺς δὲ λέγοντας περὶ τούτων ἄλλως ἢ γράφοντας, ἀγνοεῖν καὶ μύθους διατιθέναι νομιστέον.*

lich aus der Geographie seiner Zeit auf jonische Vorstellungsart zurück, um einen Rahmen für die allgemeine Veranschaulichung der ganzen Ökumene zu gewinnen (s. w. u.). Irren würden wir aber, wenn wir etwa auf Grund dieser allerdings vorliegenden Übereinstimmungen den Polybius für einen Nachahmer des Herodot halten wollten. Die Übereinstimmungen sind vielmehr nur als wiederkehrende Wirkungen von Verhältnissen und Umständen zu betrachten, die nach dem Scheitern eines Entwickelungsversuches gleichsam in ein altes Recht wieder eintraten und erst in neuer Zeit durch die erfahrungsmäßige Bewältigung der Erdoberfläche beseitigt werden konnten, insbesondere erneute Aufmerksamkeit auf die von Herodot vertretene und von Aristoteles verteidigte antipythagoreische Lehre von der Unnachweisbarkeit der östlichen Ausdehnung der Ökumene (s. o. S. 419 f.).

Das Studium der griechischen Historiker, des geschätzten Ephorus,[1] des Theopomp,[2] des zur Zielscheibe bitteren Tadels ausersehenen Timäus,[3] die wie alle griechischen Geschichtsschreiber die Länder- und Völkerkunde als notwendigen und anregenden Teil ihrer Weltgeschichte zu behandeln pflegten, hat auch den Blick des Polybius auf die Geographie gelenkt. Im weiteren Verlauf seiner Studien hat ihn seine Gewissenhaftigkeit erst dazu gebracht, sich auch mit der Geographie der dikäarchisch-eratosthenischen Schule bekannt zu machen. Er ist aber, wenn er auch manches von Ephorus übernahm,[4] doch seinen eigenen Weg gegangen und auf diesen Weg führte ihn das Bestreben, seinen römischen Freunden, den Herren des Staates, dessen Zukunft er voraussah,[5] die Bedeutung, die eigentliche Brauchbarkeit der Wissenschaft seiner griechischen Landsleute fühlbar zu machen. Nach einem kurzen, kühlen Hinweise auf die zahlreich in Rom einwandernden griechischen Gelehrten, denen man sich zur Zeit mit Eifer zuwandte, gibt er dem jungen Scipio, der seine fördernde Freundschaft sucht, zu verstehen, daß er in ihm den eigentlichen, passenden Leiter für seine drängende Tatkraft finden werde.[6] Seine Kenntnis der Anlagen und der Bedürfnisse des aufstrebenden Volkes sollte den Unzuträglichkeiten, die aus dem seinen Landsleuten noch anhaftenden Mangel solcher Kenntnis entspringen konnten, sie sollte dem Schaden, den die oberflächliche Berührung mit einer zeitweilig gepflegten und dann verachteten Modesache mit sich führen konnte, vorbeugen durch rechtes Ergreifen des wahrhaft

[1] Vgl. Polyb. V, 33, 2; IX, 1, 4; XII, 27, 7. Strab. X, C. 465.
[2] Polyb. VIII, 13, 3; XII, 27. [3] Polyb. XII, 3. 5. 7. 9—13. 15. 17. 23—26.
[4] Vgl. Valeton, De Polyb. font. et auctoritate p. 13 f.
[5] Polyb. I, 2. [6] Reliq. lib. XXXII, 10.

Notwendigen und Wirkungsvollen. In rechter Erkenntnis des wahren Wesens der Leute, die sich ihm als Schüler verschreiben wollten,[1] führte ihn dieses Streben zu jener rein für den Staatsmann berechneten Auffassung der Wissenschaft, die wir von ihm entlehnt vor kurzem (ob. S. 495 ff.) bei Strabo gefunden haben.

Wie in der Geschichte, so soll in der Geographie die Wahrheit und die Zuverlässigkeit allein herrschen. Unsere Ökumene, soweit sie bekannt und erreichbar ist, muß möglich nach eigener Erfahrung, sonst nach sorgfältig ausgewählten Zeugnissen beschrieben werden nach ihren zur Zeit vorliegenden Zuständen und bei dieser Beschreibung ist alles zu berücksichtigen, was zur Erklärung historischer Tatsachen verhilft und was für die Zukunft den Feldherrn und Regenten zu wissen dienlich sein kann. So weist er denn, wie es Strabo ihm nachtut, mit Befriedigung auf seine beschwerlichen Reisen hin, die ihn durch die Alpen, nach Gallien, Iberien, Ägypten und Libyen bis zur Ozeanküste führten,[2] verlangt von jedem Historiker und Geographen solche Reiseerfahrung und tadelt die Stubengelehrten, insbesondere den Timäus.[3] Bei Auswahl der Nachrichten verlangte er natürlich vor allem Glaubwürdigkeit,[4] für deren Zeichen ihm das bescheidene Maßhalten gegolten haben mag. Wir wissen, wie er den für ihn unverständlichen Pytheas behandelte (s. S. 333. 347 f. 354). Ebenso wollte er alle fabelhaften, mythischen Zutaten verbannt wissen.[5] Wenn Strabo dem Polybius seine wegwerfende Behandlung volkstümlicher Angaben spöttisch vorhält,[6] so läßt sich mit Hülfe einer weiteren Bemerkung[7] erkennen, daß der den höchsten Staatskreisen nahestehende und für sie tätige Mann,[8] von den ihm zu Gebote stehenden offiziellen Nachrichten der Statthalter und höheren Befehlshaber[9] stolz auf Schiffer- und Kaufmannsangaben[10] hinblickte.

[1] Vgl. SUSEMIHL, Gesch. der griech. Lit. in der Alexandrinerzeit II, S. 84 f.

[2] Polyb. III, 48, 12. 59, 7 f.; X, 11, 4; XII, 2, 1. 5, 1. Strab. XVII, C. 797. Plin. h. n. V, 9; VI, 199. Pausan. VIII, 30, 8. Vgl. Strab. II, C. 117 und v. SCALA, Studien des Polyb. S. 6 f. Von Reisen in Asien spricht VALETON (De Polyb. font. et auct. p. 191), er schränkt sie aber selbst auf die Anwesenheit an einigen Punkten Vorderasiens ein.

[3] Polyb. XII, 27. [4] Polyb. III, 38, 3. 58. 59; IV, 38, 12. 40 f.; X, 27, 8.

[5] Polyb. II, 16, 13. 17, 5 f. [6] Strab. II, C. 104; VII, C. 317; X, C. 465.

[7] Strab. VIII, C. 389: *αἴτιον δὲ τούτου τὸ μὴ τὴν σύντομον καταμετρεῖν, ἀλλὰ τὴν τυχοῦσαν ἣν ἐπορεύθη τῶν στρατηγῶν τις.* Vgl. III, C. 163 z. A.

[8] S. v. SCALA, Stud. des Polyb. S. 7 ff.

[9] Vgl. ob. Anm. 7 und Polyb. III, 39, 8: *ταῦτα γὰρ νῦν βεβημάτισται καὶ σεσημείωται κατὰ σταδίους ὀκτὼ διὰ Ῥωμαίων ἐπιμελῶς.* Vgl. XXXIV, 12, 3.

[10] Polyb. IV, 39, 11.

Seine erste Sorge war, bei jeder Gelegenheit eine gute, auf passende Vergleiche des Bekannten mit Unbekanntem gestützte Ortsbeschreibung zu bieten. Er setzt wiederholt auseinander, daß er dies überall tue, um nicht allein die Ereignisse zu berichten, sondern auch die Gründe dieser Ereignisse aufweisen zu können, um der Einbildungskraft des Lesers die Unterlagen zur Bildung einer klaren Vorstellung zu verschaffen.[1] Bald ausführlicher, bald knapper, immer anschaulich, gerne Gunst oder Ungunst der Lage erwägend, finden sich diese topographischen Angaben in seinem ganzen Werke zerstreut,[2] schon untermischt mit Beschreibungen ganzer Länder nach ihrer Lage, Einteilung, Beschaffenheit und ihren Produkten.[3] Daß es dabei auch nicht ohne Irrtümer und Fehler abging, namentlich in Bezug auf Gegenden, die der Historiker nur flüchtig zu sehen bekam, hat O. Cuntz neuerdings nachgewiesen.[4] Eigentümliche Erwägung zeigt bei Erwähnung der Städte Sestus und Abydus die Vergleichung der Straße von Gibraltar mit dem Hellespont.[5] Polybius findet in dem Verhältnis der beiden Straßen, deren erste 60 Stadien breit, aber wenig befahren, keine Verbindung der Nachbarvölker bilden sollte, während die zweite an der schmalsten Stelle nur zwei Stadien breit und in hohem Grade belebt sei, einen Hinweis auf den natürlichen Unterschied der durch beide Straßen verbundenen Meere, des mächtigen, unbekannten und unbefahrenen Ozeans und der kleineren, übersehbaren, wohlbekannten Teile des inneren Meeres. Die äußerst günstige maritime Lage der Stadt Byzanz — auf die durch die Nachbarschaft der kriegerischen Thrakier viel ausgesetztere Lage zu Lande weist er besonders hin — die darin zu suchen ist,

---

[1] Polyb. V, 21, 4 f.: *Ἵνα δὲ μὴ τῶν τόπων ἀγνοουμένων ἀνυπόταχτα καὶ κωφὰ γίγνηται τὰ λεγόμενα, συναποδεικτέον ἂν εἴη τὴν φύσιν καὶ τάξιν αὐτῶν· ὃ δὴ καὶ παρ' ὅλην τὴν πραγματείαν πειρώμεθα ποιεῖν, συνάπτοντες καὶ συνοικειοῦντες ἀεὶ τοὺς ἀγνοουμένους τῶν τόπων τοῖς γνωριζομένοις καὶ παραδιδομένοις — βουλόμεθα δὲ πάντες οὐχ οὕτω τὸ γεγονὸς ὡς τὸ πῶς ἐγένετο γιγνώσκειν, οὐ παρολιγωρητέον τῆς τῶν τόπων ὑπογραφῆς, ἐν οὐδ' ὁποίᾳ μὲν τῶν πράξεων, ἥκιστα δ' ἐν ταῖς πολεμικαῖς — μόνως γὰρ οὕτω δυνατὸν εἰς ἔννοιαν ἀγαγεῖν τῶν ἀγνοουμένων τοὺς ἀκούοντας, καθάπερ καὶ πρότερον εἰρήκαμεν.* Vgl. I, 41, 7; II, 14, 3; III, 36, 1. 38, 4.

[2] Beispielshalber vgl. Polyb. IV, 56, 5 (Sinope). 57, 5 (Ägeira). 63 (Ambrak. Meerbusen). 65, 9 (Oeniadae). 70, 3 (Psophis). 77, 8 (Triphylien); V, 3, 9 (Kephallenia). 19, 2 (Amyklae). 22, 1 (Sparta); VII, 6 (Leontini); IX, 27 (Agrigent); X, 1 (Neu Karthago); XVI, 29 (Säulen des H.); XVIII, 32 (Ephesus).

[3] Vgl. die Beschreibung von Sizilien I, 42, von Italien und dem cisalpinischen Gallien II, 14 ff., von Medien V, 44. 55; X, 27.

[4] S. Otto Cuntz, Polybius und sein Werk. Leipzig, Teubner 1902.

[5] Polyb. XVI, 29.

daß die Meeresströmungen, die Winde, die Küstengestaltung selbst die Schiffahrt unter allen Umständen nach Byzanz leiten, während das gegenüberliegende Chalcedon von jeder Seite her zur See schwer zu erreichen war,[1] führt ihn zu einer genauen Beschreibung des Bosporus und seiner Stromwindungen und von da weiter zu der wahrscheinlich dem Werke des Physikers Strato entnommenen[2] Darlegung der schon dem Aristoteles bekannten Lehre von der Abdämmung, Überfüllung und stetigen Ausströmung des Schwarzen Meeres (vgl. S. 299). Das daraus hervorleuchtende Interesse für Fragen der physikalischen Geographie zeigt sich auch noch anderwärts und zwar wieder im Anschluß an aristotelische Geophysik, die ihm derselbe Strato übermittelt haben kann, denn die Erscheinung, daß eine in Gades befindliche Quelle zur Flutzeit kein Wasser gebe, suchte er durch die Annahme zu erklären, daß die Luft, die aus der Tiefe emporsteige, vom Flutgewässer zurückgedrängt die Poren der Quelle verstopfe und erst nach Freilegung des Landes wieder entweichen und dem Aufsprudeln der Quelle Raum geben könne.[3]

Indem Polybius nun auf diese Weise seine chorographischen Studien immer weiter auszudehnen gezwungen wurde, war es ihm bald nicht mehr möglich und es erschien ihm auch nicht ratsam, alle die erworbenen Kenntnisse auf dem bisher verfolgten Wege stückweise einzuflechten. Er setzt weitläufig auseinander, daß der Faden der historischen Erzählung nicht bei jeder Gelegenheit durch lange Einschiebsel zerrissen werden könne und daß andererseits der chorographischen Darstellung der Zusammenhang und der die ganze Ökumene zusammen ins Auge fassende Überblick, den auch die allgemeine Geschichte erstreben und bieten solle,[4] nicht fehlen dürfe.[5] Und so vereinigte er denn offenbar nach dem Vorbilde des Ephorus (vgl. S. 237) den Hauptbestand seiner geographischen Ansichten und Kenntnisse in einem besonderen Buche, dem vierunddreißigsten des

[1] Polyb. IV, 38—41. 43. 44.

[2] Vgl. v. Scala, D. Stud. d. Polyb. I, S. 31. 189 f. — Die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 60 f.

[3] Strab. III, C. 172. Vgl. ob. S. 291 f. Aristot. meteor. II, 8.

[4] S. Polyb. I, 4.

[5] Polyb. III, 57 f. Er sagt 57, 4: *Ἡμεῖς δ' οὐχὶ νομίζοντες ἀλλότριον εἶναι τοῦτο τὸ μέρος τῆς ἱστορίας διὰ τοῦτο παρελίπομεν, ἀλλὰ πρῶτον μὲν οὐ βουλόμενοι παρ' ἕκαστα διασπᾶν τὴν διήγησιν, οὐδ' ἀποπλανᾶν ἀπὸ τῆς πραγματικῆς ὑποθέσεως τοὺς φιληκοοῦντας· δεύτερον δὲ κρίνοντες οὐ διερριμένην οὐδ' ἐν παρέργῳ ποιήσασθαι τὴν περὶ αὐτῶν μνήμην, ἀλλὰ κατ' ἰδίαν καὶ τόπον καὶ καιρὸν ἀπονείμαντες τῷ μέρει τούτῳ, καθόσον οἷοί τ' ἐσμὲν τὴν ἀλήθειαν περὶ αὐτῶν ἐξηγήσασθαι.*

ganzen Werkes, wie wir von Athenäus erfahren.[1] Das Buch ist verloren, aber die erhaltenen Fragmente verglichen mit den in andern Büchern zerstreuten geographischen Bemerkungen und durch diese ergänzt reichen hin für die Befestigung und Bestätigung unserer Annahme von der Stellung des Polybius zur wissenschaftlichen Erdkunde.

Während Polybius in den andern Büchern nur gelegentlich und in allgemeinen Wendungen auf die unvermeidlichen Irrtümer und die bedingte Wertschätzung älterer Geographen zu sprechen kommt, fühlte er sich hier verpflichtet ausführlicher auf ihre Beurteilung einzugehen.[2] Den Grundsatz, der Geograph habe die Fehler seiner bedeutendsten Vorgänger nachzuweisen und zu verbessern, hat Strabo auch von Polybius übernommen.[3] Die Leistungen der älteren Geographen zu betrachten, eine Geschichte der Geographie, wie Eratosthenes, zu bieten, hatte Polybius aber nicht im Sinne, nur mit seinen nächsten Vorgängern, Dikäarch und Eratosthenes, wollte er sich auseinandersetzen. Von Eratosthenes auf die Homerfrage geführt (s. S. 387 f.), stellte er gegen jenen den Grundsatz auf, daß die echte Dichternatur sich nicht in grundloser Erfindung, sondern in poetischer Gestaltung wahrer Tatsachen zeige.[4] Den Exokeanismus der Stoiker und des Krates aber bekämpfte er gleichfalls. Er suchte im Bereiche der Küste des inneren Meeres, besonders Italiens und Siziliens die Anknüpfungspunkte für die homerischen Schilderungen. So deutete nach ihm die Fabel von Äolus, dem Herrn der Winde, auf die Notwendigkeit erfahrener Lootsen in der durch Wind und Strömung gefährlichen sizilischen Meerenge, die Beschreibung der auf Beute lauernden Skylla auf die an der italischen Küste übliche Jagd auf Schwertfische und Thunfische.[5]

Hipparch war ein Zeitgenosse des Polybius, denn die letzte

[1] Athen. VIII, p. 330. 332 A. Vgl. Strab. VIII, C. 332.

[2] Polyb. III, 58, 2 f.: *σχεδὸν γὰρ πάντων, εἰ δὲ μή γε τῶν πλείστων συγγραφέων πεπειραμένων μὲν ἐξηγεῖσθαι τὰς ἰδιότητας καὶ θέσεις τῶν περὶ τὰς ἐσχατιὰς τόπων τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης, ἐν πολλοῖς δὲ τῶν πλείστων διημαρτηκότων, παραλιπεῖν μὲν οὐδαμῶς καθήκει, ῥητέον δέ τι πρὸς αὐτοὺς οὐκ ἐκ παρέργου καὶ διερριμένως, ἀλλ' ἐξ ἐπιστάσεως·* — vgl. 57, 5 und 39, 6: *Ὅπερ ἡμεῖς αὐτοί τε πειρασόμεθα ποιεῖν, λαβόντες ἁρμόζοντα τόπον ἐν τῇ πραγματείᾳ τῷ μέρει τούτῳ,* — Vgl. Strab. II, C. 104 s. S. 348, Anm. 1.

[3] Vgl. oben S. 497, Anm. 8.

[4] Strab. I, C. 20 f. 25. Polyb. XXXIV, 2. 1. Ich glaube darum nicht, daß man den eigentlichen Gedanken des Polybius mit Valeton, De Polyb. font. et auct. p. 2 in den Worten Strabos (C. 20): *προσπίπτει γάρ, ὡς εἰκός, ὡς πιθανώτερον ἂν οὕτω τις ψεύδοιτο, εἰ καταμίσγοι τι καὶ αὐτῶν τῶν ἀληθινῶν* zu suchen habe.

[5] Strab. I, C. 23 ff. 26; VI, C. 276.

seiner von Ptolemäus erwähnten Beobachtungen fällt in das Jahr 126 (s. S. 459). Daß Polybius die Arbeiten seiner Zeitgenossen verfolgte, zeigt M. C. P. Schmidt an dem Beispiele des Zeno von Rhodus.[1] Wenn man sieht, daß Hipparch in seiner Breitentabelle die Sterne angegeben hatte, die im Zenith der Parallelen zu finden waren, daß Ptolemäus später dies unterließ mit ausdrücklicher Angabe des Grundes,[2] so wird die Annahme, die Geographie Hipparchs stamme aus der Zeit vor der Entdeckung der Präcession der Nachtgleichen, die höhere Wahrscheinlichkeit für sich haben. Wenn man weiter sieht, wie Polybius die Angaben des Dikäarch über die Länge des westlichen Mittelmeeres durch Entwerfung und Berechnung eines Dreiecks angreift, das ganz an die hipparchische Analysierung der eratosthenischen Sphragiden erinnert (s. unten), so liegt der Schluß nahe, daß der Historiker die geographischen Arbeiten des Astronomen bereits gekannt habe. Welche Stellung er zu den geographischen Ideen desselben einnahm, wird die weitere Betrachtung zeigen. Wir wollen zunächst das Verhalten des Polybius bei der Berührung mit den mathematisch-physikalischen Grundlagen der alexandrinischen Geographie und Kartographie, mit der Zonenlehre und Ozeanfrage untersuchen.

Gerade diese beiden Fragen bilden für Strabo, nachdem er die hipparchische Kritik gegen Eratosthenes abgetan hat, die Brücke zu einer Besprechung der geographischen Leistungen des Posidonius[3] und kritische Bemerkungen desselben, die er sich zu eigen macht, führen ihn dabei auch auf den Polybius. Da erfahren wir denn, daß der Historiker eine Änderung der Zonenlehre vorgenommen hatte. Er nahm sechs Zonen an, zwei zwischen den Polen und den arktischen Kreisen, zwei zwischen den arktischen Kreisen und den Wendekreisen und noch einmal zwei zwischen den Wendekreisen und dem Äquator. Die Äquatorialzone selbst hielt er für gemäßigt und bewohnt.[4]

---

[1] Über die geogr. Werke des Polyb. Jahrb. f. klass. Philol. 1882, H. 2, S. 118.

[2] S. S. 475. 481 ff. Vgl. Ptol. geogr. VIII, 2, 2 f.

[3] Strab. II, C. 94 ff.

[4] Strab. II, C. 96: *Πολύβιος δὲ ποιεῖ ζώνας ἕξ, δύο μὲν τὰς τοῖς ἀρκτικοῖς ὑποπιπτούσας, δύο δὲ τὰς μεταξὺ τούτων τε καὶ τῶν τροπικῶν, [καὶ δύο τὰς μεταξὺ τούτων] καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ.* Strab. a. a. O. C. 97: *εἰ δ', ὥσπερ Ἐρατοσθένης φησίν, ἡ ὑποπίπτουσα τῷ ἰσημερινῷ ἐστιν εὔκρατος, καθάπερ καὶ Πολύβιος ὁμοδοξεῖ (προστίθησι δ' οὗτος καὶ διότι ὑψηλοτάτη ἐστί· διόπερ καὶ κατομβρεῖται, τῶν βορείων νεφῶν κατὰ τοὺς ἐτησίας ἐκεῖ τοῖς ἀναστήμασι προσπιπτόντων πλείστων)* — Vgl. Gemin. isag. 16 p. 176, 23 ed. Manit.: *Πολύβιος δὲ ὁ ἱστοριογράφος πεπραγμάτευται βιβλίον ὃ ἐπιγραφὴν ἔχει περὶ τῆς περὶ τὸν ἰσημερινὸν οἰκήσεως. Αὕτη*

Die alte Zonenlehre der Pythagoreer (vgl. S. 204 f.), neuerdings fest bestimmt durch die denkbaren Schattenverhältnisse (S. 303), war für alle Zeit gegründet und konnte auch durch die Ablösung der physikalisch-geographischen Zonen der Eleaten (S. 208 f.), auch durch das Schwinden der Vorstellung von der Unbewohnbarkeit und die dadurch eingetretene Veränderung ihrer geographischen Bedeutung nicht aufgehoben werden. Strabo weiß sie an der Hand des Posidonius gut zu verteidigen.[1] Der erste Teil des von Polybius unternommenen Eingriffes war ein Rückschritt, die von Posidonius wie von Strabo scharf verurteilte Ansetzung des wandelbaren arktischen Kreises als Grenze der kalten und der gemäßigten Zone.[2] Zur Geltung konnte diese Begrenzung nur kommen durch die Übernahme alter jonischer Vorstellungen (vgl. S. 78 ff.) oder durch den Mißbrauch einer festen Sphärenstellung, oder durch das zufällige Zusammentreffen der angenommenen Grenze der Bewohntheit, d. h. der äußeren Beschränkung der gemäßigten Zone, mit der Deklination des arktischen Kreises von Griechenland (s. S. 306 f.). Seitdem nach Eudemus der Abstand des Poles der Ekliptik vom Pole des Äquators bestimmt war (S. 268), seitdem Pytheas behauptete, Nachricht zu haben von einem äußersten Punkte der bewohnten Erde, der unter dem Polarkreise liege (S. 342. 344), konnte eigentlich von diesem Mißbrauche oder von dieser Lücke der Erkenntnis, wenn man aus bloßem Mangel der Überlieferung an eine solche denken darf,[3] keine Rede mehr sein und der Polarkreis mußte für die Anhänger der mathematischen Geographie die Grenze der astronomischen wie der geographischen Zonen bilden. Hier zeigt sich der Grund, der den Polybius zu seinem Rückschritte trieb. Die Verachtung, die er gegen den vermeintlichen Lügner Pytheas empfand, drängte ihn zurück in die Zeit des Aristoteles und zu der Ansicht von der nördlichen Beschränkung der gemäßigten Zone, die man damals annehmen zu müssen glaubte.

Der zweite Eingriff in die Zonenlehre, die Teilung der Tropen-

---

δέ ἐστιν ἐν μέσῃ τῇ διακεκαυμένῃ ζώνῃ, καί φησιν οἰκεῖσθαι τοὺς τόπους καὶ εὐκρατοτέραν ἔχειν τὴν οἴκησιν τῶν περὶ τὰ πέρατα τῆς διακεκαυμένης ζώνης οἰκούντων.

[1] Strab. II, C. 96.

[2] Posid. bei Strab. II, C. 95: *τοῖς τε ἀρκτικοῖς οὔτε παρὰ πᾶσιν οὖσιν οὔτε τοῖς αὐτοῖς πανταχοῦ τίς ἂν διορίζοι τὰς εὐκράτους, αἵπερ εἰσὶν ἀμετάπτωτοι;* — Posidonius spricht hier gegen Aristoteles. Strab. II, C. 97: *Ὁ δὲ Πολύβιος τοῦτο μὲν οὐκ εὖ τὸ ποιεῖν τινας ζώνας τοῖς ἀρκτικοῖς διοριζομένας — — — — — εἴρηται γὰρ ὅτι τοῖς μεταπίπτουσι σημείοις οὐχ ὁριστέον τὰ ἀμετάπτωτα.* Vgl. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 354.

[3] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 74, Anm. 4.

zone durch den Äquator, würde die Geschlossenheit der alten Zonenlehre unnötigerweise stören zu Gunsten einer leeren Schematisierung, wenn man nicht annehmen könnte, daß der Gedanke an die Korrespondenz der gleichen nördlichen und südlichen Breiten, der auch in Strabos Erwägung des vorgeschlagenen Verfahrens mehrfach hervortritt,[1] zu der neuen Teilung geleitet habe. Wir werden später noch anderer Zonenteilungsversuche zu gedenken haben, jetzt ist darauf zu achten, daß ihnen allen die seit der Entdeckung der Lage von Syene unter dem Wendekreise unumgängliche Erweiterung der gemäßigten Zone zu Grunde liegt, die mit Notwendigkeit zu der Frage über die Beschaffenheit des nur noch nicht erreichten Äquatorialklimas führen mußte. Ich bin überzeugt, daß vielleicht schon Dikäarch, sicher aber Eratosthenes diese Frage erörtert hatte, denn alle Grundlagen für ihre Behandlung waren für ihn bereits gegeben und insbesondere ein Hauptgrund für die Annahme eines gemäßigten Äquatorialklimas, die lange Zenithstellung der Sonne am Wendekreise, die in allernächster Verbindung steht mit der eben auf Eratosthenes führenden Kenntnis des libyschen, arabischen und gedrosischen Wüstengürtels (s. S. 423).[2] Daß ich mich trotzdem und trotz verschiedener Mahnungen[3] immer noch nicht entschließen kann, mein Bedenken an der endgültigen Entscheidung des Eratosthenes fallen zu lassen (vgl. S. 393f.), hat seinen Grund darin, daß man nicht gezwungen ist, neben der Tatsache der Erörterung auch die der Entscheidung anzunehmen; daß im Verlaufe dieser Erörterung auch Gründe gegen die Bewohnbarkeit des Äquators geltend gemacht wurden, wie z. B. der Hinweis auf die längere Zeit der Abkühlung, welche dem Klima der Wendekreise zu statten kommen müsse;[4] daß nach Eratosthenes der Ozean jene Gegend bedeckte; daß endlich Polybius bei der Aufnahme dieser die ganze Geographie seiner Zeit bewegenden Frage nicht durchaus von Eratosthenes abhängig

---

[1] Strab. II, C. 97: — *ὥστε καὶ τὸ ἡμισφαίριον ἑκάτερον ἐξ ὅλων συντετάχθαι τριῶν ζωνῶν ὁμοειδῶν τῶν ἐν θατέρῳ. — — — δμοειδῶν μὲν οὐσῶν καὶ τῶν εὐκράτων καὶ τῶν κατεψυγμένων, ἀλλ' οὐ συγκειμένων·* —

[2] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 84.

[3] S. z. B. MAX C. P. SCHMIDT a. a. O. S. 122.

[4] S. Fragm. des Eratosth. S. 84. Cleomed. cycl. theor. I, 6 p. 32 BALF.: *Ἀλλ' ἀπὸ μὲν τῶν τροπικῶν πάλιν ἐπὶ πλέον ὁ ἥλιος ἀφίσταται, καὶ οὕτω καὶ ὁ ὑπ' αὐτοῖς ἀὴρ ἐπὶ πλέον ἀναψύχεται, καὶ δύναται ταῦτα τὰ κλίματα οἰκεῖσθαι· τοῦ δὲ ἰσημερινοῦ μέσου τῶν τροπικῶν ὄντος καὶ πρὸς ὀλίγον ἀφίσταται καὶ ταχεῖαν τὴν ἐπ' αὐτὸν ὑποστροφὴν ποιεῖται.* Hauptsächlich mögen sich dieser Gründe allerdings die strengeren Stoiker gegen die Neuerungen des Panätius und des Posidonius bedient haben.

sein mußte,[1] sondern die Anregung und die Unterlagen zu derselben sehr wohl von dem Stoiker Panätius, mit dem er in persönlichem Verkehr stand[2] und der als einer der ersten Vertreter der Bewohnbarkeit des Äquators ausdrücklich genannt wird,[3] empfangen haben kann.

Polybius berief sich für seine Annahme der Bewohnbarkeit zunächst auf Augenzeugen.[4] Wir brauchen unter denselben nur die Reisenden zu verstehen, die nach Eratosthenes (s. S. 417) über 3000 Stadien südlich von Meroe gekommen waren und die Zimmtküste erforscht hatten, es kann aber auch nicht in Abrede gestellt werden, daß für die Zeit des Polybius die Möglichkeit weiteren Vordringens angenommen werden dürfe, besonders wenn man die Kenntnisse des Agatharchides vergleicht (ob. S. 493f.), und daß schon damals ähnliche Überschlagsrechnungen, wie die, welche später den Marinus von Tyrus gleich bis zum südlichen Wendekreise ausgreifen ließen,[5] Platz gefunden haben konnten. Polybius weist ferner auf die schon erwähnte Tatsache hin, daß die Gegend des Wendekreises für längere Zeit den Zenithstand der Sonne zu ertragen habe, als der Äquator, von dem sich die Sonne in nördlicher und südlicher Richtung schneller entferne.[6] Nach Strabo fügte er noch einen Grund hinzu, die hohe Lage der Äquatorgegend, welche die durch die Etesien südwärts getragenen Wolken abfange und in erfrischende Regen umsetze.[7] Bei Geminus, der Strabos Bericht ergänzt, fehlt diese Angabe. Es ist der Grund, den Demokrit für die Entstehung der die Nilschwelle erzeugenden südlichen Regenzeit anführte (s. S. 142). Wenn nun Strabo sagt, Posidonius greife den Polybius an, weil er die Äquatorgegend die höchstgelegene nenne, denn es gebe keine Höhe auf der Kugelfläche wegen ihrer Gleichartigkeit (oder Glätte)

---

[1] Max C. P. Schmidt a. a. O. S. 115.

[2] S. R. v. Scala, Die Studien des Polyb. S. 248 ff.

[3] Fragm. des Eratosth. S. 83. Schol. in Arat. 6 *περὶ ζωνῶν* im Uranol. Pet. p. 169: *τινὲς δὲ ὧν ἐστι Παναίτιος ὁ στωϊκὸς καὶ Εὔδωρος ὁ ἀκαδημαϊκὸς οἰκεῖσθαί φασι τὴν διακεκαυμένην*, —

[4] Gemin. 16 p. 178, 2 ed. Manit. (vgl. ob. S. 505, Anm. 4): *καὶ ἃ μὲν ἱστορίας φέρει τῶν κατωπτευκότων τὰς οἰκήσεις καὶ ἐπιμαρτυρούντων τοῖς φαινομένοις*, —

[5] Ptol. geogr. I, 9, 6.

[6] Gemin. a. a. O. p. 178, 4 ed. Manit.: — *ἃ δὲ ἐπιλογίζεται ἐπὶ τῆς φυσικῆς περὶ τὸν ἥλιον ὑπαρχούσης κινήσεως. Ὁ γὰρ ἥλιος περὶ μὲν τοὺς τροπικοὺς κύκλους πολὺν ἐπιμένει χρόνον κατὰ τὴν πάροδον τὴν πρὸς αὐτοὺς καὶ τὴν ἀποχώρησιν· ὥστε σχεδὸν ἐφ' ἡμέρας μ' μένει πρὸς αἴσθησιν ἐπὶ [τῶν] τροπικῶν κύκλων.* — Z. 15 *ἀπὸ δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ταχείας συμβαίνει τὰς ἀποχωρήσεις γίνεσθαι κτλ.*

[7] Strab. II, C. 97.

und es gebe auch keine Gebirge auf dem Äquator,[1] so hat man allerdings nicht ohne allen Grund aus diesen Worten den schweren Vorwurf gegen Polybius abgeleitet,[2] er habe von vollkommener Unkenntnis der aristotelischen und stoischen Lehre von der Kugel und ihrem Schwerpunkt befangen an eine absolute Erhabenheit des Äquators der mathematischen Kugel, wie im Verhältnis zu einem auswärts zu suchenden Punkte gedacht. So grober Irrtum kommt freilich in nicht viel späterer Zeit vor. Er zeigt sich bei Diodor und bei Justin in der Annahme, die Flüsse müßten sich in ihrem Laufe nach der hohen Lage des Nordpols und der tiefen Lage des Südpols richten[3] und findet sich in dieser Gestalt sogar als unleidliches Einschiebsel in dem Texte der aristotelischen Meteorologie (S. 80, Anm. 1). Ich glaube aber, man kann versuchen, den Polybius in diesem Falle zu reinigen. Die zweigliedrige Entgegnung des Posidonius läßt nach ihrer Voraussetzung einer zweiten Möglichkeit der Auffassung erkennen, daß dieser den besprochenen Irrtum bei Polybius nicht bestimmt ausgesprochen fand und ihm denselben vielleicht nur zutraute, wenn er nicht gar mit dem ersten Teile des Angriffs nur die so vielfach herbeigezogene Unerheblichkeit der Bergeshöhen im Vergleiche zur Größe der Erdkugel betonen wollte (vgl. S. 380. 389).

Polybius zeigt, wie wir sehen, sehr rege Teilnahme an der Zonenfrage, wenn wir auch, wie MAX C. P. SCHMIDT zur Genüge erwiesen hat,[4] nicht gezwungen sind, nach den Worten des Geminus anzunehmen, daß er die Frage in einer besonders herausgegebenen Schrift behandelt habe. Zu dieser Teilnahme mag ihn wohl zuerst das Studium der eratosthenischen Geographie geführt haben, wir dürfen aber überzeugt sein, daß sie wesentlich unterstützt und entfacht wurde einesteils durch die, wir wissen nicht in welcher Form bekannt gewordene Entscheidung des Panätius, andernteils durch den Umstand, daß die Zonenfrage in der Gestalt, in der sie uns jetzt ent-

---

[1] Strab. II, C. 97 z. E.: *Ἐνίσταται δ' ὁ Ποσειδώνιος τῷ Πολυβίῳ, διότι φησὶ τὴν ὑπὸ τῷ ἰσημερινῷ οἴκησιν ὑψηλοτάτην· οὐδὲν γὰρ εἶναι κατὰ τὴν σφαιρικὴν ἐπιφάνειαν ὕψος διὰ τὴν ὁμαλότητα, οὐδὲ δὴ ὀρεινὴν εἶναι τὴν ὑπὸ τῷ ἰσημερινῷ,* —

[2] MAX C. P. SCHMIDT a. a. O. S. 115. 116.

[3] Diod. I, 40. Justin. II, 1. Vgl. die mit falscher Auffassung der alten Lehre der Erhebung des Nordpols der Himmelskugel (S. 80, A. 1) in Verbindung stehenden Rückschritte zur Vorstellung von der Erdscheibe bei Vitruv. VI, 1 und Virgil. georg. I, 238. vgl. Macrob. somn. Scip. II, 8.

[4] S. MAX C. P. SCHMIDT, Jahrb. f. klass. Philologie 1882, Heft 2, S. 14 ff. Den Titel (*βιβλίον ὃ ἐπιγραφὴν ἔχει* u. s. w.) kann ich mir freilich nur als einen bei Benutzung des Posidonius begangenen Irrtum des Geminus erklären.

gegentritt, für die ganze Zeit und besonders für den Polybius selbst eine vorwiegend praktische Bedeutung gewonnen hatte. Der von den Ptolemäern unausgesetzt mit Eifer gepflegte Verkehr mit den Ländern am oberen Nil und den äthiopischen Küsten, der Heimat der Elefanten, brachte immer neue Nachrichten, Schätze und Sehenswürdigkeiten, nur nicht Nachrichten von einer abschließenden Meeresgrenze, auf deren baldige Entdeckung Eratosthenes nach seiner vorläufigen Begrenzung der Ökumene im äußersten Süden (s. S. 401. 417) gerechnet haben muß. Daraus mußte für den Universalhistoriker, der als Wegweiser der künftigen Weltbeherrscher den Blick auf die ganze Ökumene gerichtet wissen wollte, die Notwendigkeit entspringen, den mit diesen erreichbaren Ländern in Beziehung stehenden Teil der Zonenlehre genau zu untersuchen und daraus konnte namentlich für einen Mann, der weit entfernt davon war, auf astronomischen Nachweis zu dringen, die Annahme hervorgehen, der Äquator sei durch die seit Eratosthenes gemachten Fortschritte erreicht, ohne daß sich eine Ozeangrenze oder ein sonst absehbares Ende gezeigt habe. So spricht Polybius nach den Worten des Geminus nicht von Bewohnbarkeit, sondern von Bewohntheit nach Angabe von Augenzeugen (s. ob. S. 505, Anm. 4. S. 508, Anm. 4) und in dieser Annahme würden wir den ersten erkennbaren Grund der späteren Ausdehnung der Ökumene in die südliche Hemisphäre[1] und der Auffassung der Ökumene als eines zusammenhängenden Festlandbestandes der ganzen östlichen Halbkugel, auf die Strabo einmal hinzudeuten scheint (s. S. 311, Anm. 3), zu finden haben.

In nahem Zusammenhange mit diesem Eingriffe des Polybius in die Zonenfrage steht die Behandlung des Teiles der Ozeanfrage, die mit der Begrenzung der Ökumene zu tun hatte. Wir haben hier seine eigene Erklärung, denn in der geographischen Einleitung zur Darstellung des zweiten Punischen Krieges sagt er wörtlich: Gleichwie aber von Asien und von Libyen, da wo sie in der Gegend von Äthiopien zusammentreffen, bis auf unsere Zeit niemand mit Gewißheit sagen kann, ob die Fortsetzung nach Süden hin Festland sei, oder vom Meere begrenzt werde, ebenso ist alles, was sich nordwärts von Narbo bis zum Tanais ausdehnt, bis jetzt unbekannt, wenn wir nicht noch nachträglich durch fleißige Forschung etwas darüber in Erfahrung bringen. Von denen aber, die schon davon reden oder

[1] Den Tummelplatz der von Agatharch. de mari rubr. 71 (Geogr. Gr. min. I, p. 158), vgl. Artemid. bei Strabo XVI, C. 774, beschriebenen Nashörner verlegte Marinus von Tyrus in die südliche gemäßigte Zone s. Ptol. geogr. I, 8, 5. 9, 5.

schreiben, ist anzunehmen, daß sie unwissend sind und Fabeln verbreiten.[1]

Daß Polybius mit den Worten „wo Asien und Libyen zusammenstoßen" schon eine neue, besondere Vorstellung verbunden habe, glaube ich nicht. Wenn der Nil Grenze blieb (s. unten), so gehörte ja schon das ganze rechte Ufer des Stromes zu Asien und jenseits der Enge des Arabischen Meerbusens nahm Arabien den Zusammenhang wieder auf. Zudem hängt Polybius hier, wie mir scheint, ganz von seinem Vorbilde Ephorus ab, der ja den ganzen südlichen Bogen seines Erdkreises Äthiopien nannte (vgl. S. 108 f. 237 f.). Wohl aber konnte der ganze Sinn der Stelle, wie die Kritik, die Hipparch gegen die eratosthenische Entscheidung der engeren Ozeanfrage richtete (s. S. 461 f.), nicht nur zur Leugnung des äquatorialen Ozeans führen, sondern auch zur Stütze für die später bei Ptolemäus auftretende Geschlossenheit des Erythräischen Meeres werden (vgl. S. 313, Anm. 3).[2]

Ein weiterer und klarerer Ausblick tut sich vor uns auf, wenn wir die Wirkung der Worte des Polybius über den Norden Europas verfolgen. Offenbar meint er unter denen, die Fabeln über den Norden verbreitet haben sollen, den Pytheas und den Timäus (vgl. S. 333. 347. 353 f. 500). Wenn wir nun sehen, daß Strabo nach den neuen Entdeckungen Caesars und seiner Nachfolger zwar die äußeren Küsten Europas bis zur Elbe kennt und bespricht[3] — die fleißigen Forschungen, die Polybius in Aussicht stellte, waren ja wirklich eingetreten —, dabei aber die richtige Zeichnung dieser Küsten, die Eratosthenes nach Pytheas entworfen hatte (s. S. 360 ff.), durch die hartnäckige Leugnung der großen Halbinsel der heutigen Bretagne, durch die Behauptung, die Südküste Britanniens liege der ganzen Küste Galliens vom Rheine bis zu den Pyrenäen parallel gegenüber, vollkommen beseitigt, nichts von dieser Zeichnung übrig läßt, als einen unbedeutend erscheinenden äußeren Galatischen Meerbusen am Nordfuße der Pyrenäen und sie im allgemeinen durch eine ein-

[1] Polyb. III, 38: *Καθάπερ δὲ καὶ τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Λιβύης, καθὸ συνάπτουσιν ἀλλήλαις περὶ τὴν Αἰθιοπίαν, οὐδεὶς ἔχει λέγειν ἀτρεκῶς ἕως τῶν καθ' ἡμᾶς καιρῶν, πότερον ἤπειρός ἐστι κατὰ τὸ συνεχὲς τὰ πρὸς τὴν μεσημβρίαν ἢ θαλάττῃ περιέχεται· τὸν αὐτὸν τρόπον τὸ μεταξὺ Τανάιδος καὶ Νάρβωνος εἰς τὰς ἄρκτους ἀνῆκον ἄγνωστον ἕως τοῦ νῦν ἐστιν, ἐὰν μή τι μετὰ ταῦτα πολυπραγμονοῦντες ἱστορήσωμεν. τοὺς δὲ λέγοντάς τι περὶ τούτων ἄλλως ἢ γράφοντας ἀγνοεῖν καὶ μύθους διατιθέναι νομιστέον.*

[2] Vgl. die Grundlagen des marinisch-ptol. Erdbildes. Ber. der Königl. Sächs. Ges. d. Wiss., phil.-hist. Kl., Mai 1898, S. 110 f. 112 f.

[3] Strab. VII, C. 294.

fach von Norden nach Westen abgebogene Linie ersetzt;[1] wie er trotz der trefflichen, ihm bekannten Angaben des P. Crassus (s. S. 356 f. 361) das in früherer Zeit wohl bekannt gewordene Zinnland, die Westspitze Britanniens, zu einer nördlich von Spanien gelegenen Inselgruppe macht,[2] die seither von seinen Nachfolgern vergebens bald da bald dort gesucht wird und zu deren Auftauchen nur mißverstandene Angaben über die auf dem Wege des Zinnhandels liegenden Inseln an der Küste Frankreichs Anlaß geboten haben können, so zeigt sich, daß Polybius, der auch hier den Strabo beeinflußt hat, der wahre Urheber dieses Rückschrittes in der Kenntnis der äußeren Küsten Europas gewesen ist. Er hat zwar, wie er im dritten Buche ankündigt,[3] von den britannischen Inseln gesprochen und von der Gewinnung des Zinns, aber wie er das getan haben möge, davon können wir uns eine Vorstellung machen, wenn wir bedenken, daß es Grundsatz bei ihm war, dem Pytheas nichts zu glauben, die ganze Küste, die außen herum nördlich zwischen Narbo und dem Tanais lag, für unbekannt zu halten, und wenn wir dazu erwägen, daß seine hochgeachteten Gewährsleute,[4] römische Heerführer und Staatsmänner, Iberien und Gallien nur von der Landseite her kennen lernten und mit ihren Erkundigungen über das Zinnland und Britannien geradezu wieder von vorn anfingen. Daß Britannien Insel sei, meinte noch viel später Dio Cassius, sei erst durch Agricola und dann durch den Kaiser Severus entschieden.[5]

Im Gegensatz zu der eigenen Erklärung des Polybius, daß sowohl der Süden als der Norden der Ökumene unerforscht sei, scheint eine Angabe des Strabo zu stehen, die besagt, jener habe den Zusammenhang des Ozeans angenommen. Wenn wir die Stelle, die diese Angabe bringt, betrachten, so müssen wir die Überzeugung gewinnen, daß Strabo, indem er sie hinschrieb, allen Überblick verloren hatte, daß er mit wenigen Blicken in die Bücher des Polybius und des Posidonius einige Äußerungen der beiden Männer, in denen er Widersprüche zu entdecken glaubte, ganz zusammenhangslos aufgriff und die durch Irrtum und Verwechselung angerichtete Verwirrung schließlich mit dem Geständnisse der Unsicherheit abschloß. Er berichtet nämlich von Posidonius (vgl. S. 509 A. 1), er hätte gesagt, daß unter dem Äquator keine Gebirge lägen, sondern das Land wäre

---

[1] S. Strab. II, C. 120. 128; IV, C. 190. 193. 195. 199. Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 214. 217. A. Häbler, Die Nord- und Westküste Hispaniens, Leipzig 1886, S. 4 ff.

[2] Strab. III, C. 175 f.

[3] Polyb. III, 57, 2 ff.

[4] Vgl. Valeton, De font. et auct. Polybii p. 195.

[5] Dio Cass. 39, 50.

dort eben, wie der Meeresspiegel. Die Regenmenge, die den Nil überfüllte, käme vom äthiopischen Gebirge, und nun fährt er fort: „Indem er (Posidonius) dieses hier sagt, stimmt er anderwärts dennoch bei und meint, man könne annehmen, daß unter dem Äquator Gebirge wären, an welche die aus beiden gemäßigten Zonen herkommenden Wolken anstießen und so den Regen erzeugten. Dieser Widerspruch zunächst ist also klar, aber wenn nun angenommen wird, unter dem Äquator wären Berge, so sollte man doch meinen, daß noch ein anderer auftauche. Denn dieselben Männer (Polybius und Posidonius) sagen, der Ozean sei zusammenhängend. Wie können sie nun Berge mitten in denselben verlegen? Sie müßten denn gerade von Inseln reden. Indes, wie sich das auch verhalten möge, in die Geographie gehört es nicht.“[1]

Vom Posidonius haben wir hier nicht zu reden, was aber die Mitleidenschaft des Polybius angeht, so bleibt noch eine Vermutung möglich. Strabo kann in seine offenbare Verwirrung dadurch geraten sein, daß er, in diesem Punkte ein Anhänger des Eratosthenes, bei der Frage über den Zusammenhang des Ozeans, wie seine Worte dartun, schlechterdings nur an einen äquatorialen Arm denken zu müssen glaubte, während Polybius infolge seiner Ansicht von einer zusammenhängenden, die ganze Hemisphäre erfüllenden Landmasse und von einem bewohnten Äquatoriallande, nicht von einem äquatorialen Ozean, wohl aber gelegentlich von der Möglichkeit des Zusammenhanges der meridionalen Teile des äußeren Meeres geredet haben kann, eine Ansicht, auf die, wie wir oben S. 510 und S. 311 bemerkt haben, Strabo selber anderwärts anspielt und gegen deren Gültigkeit Macrobius Einspruch erhebt.[2] Eine derartige gelegentliche Erwähnung dieser Möglichkeit würde aber mit dem Satze, man wisse zur Zeit nichts von dem äußersten Süd- und Nordende der

[1] Die Fortsetzung von Anm. 1 S. 509 (Strab. II, C. 98) lautet nach *οὐδὲ δὴ ὀρεινὴν εἶναι τὴν ὑπὸ τῷ ἰσημερινῷ: ἀλλὰ μᾶλλον πεδιάδα ἰσόπεδόν πως τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς θαλάττης· τοὺς δὲ πληροῦντας τὸν Νεῖλον ὄμβρους ἐκ τῶν Αἰθιοπικῶν ὀρῶν συμβαίνειν. ταῦτα δ᾽ εἰπὼν ἐνταῦθα ἐν ἄλλοις συγχωρεῖ, φήσας ὑπονοεῖν ὄρη εἶναι τὰ ὑπὸ τῷ ἰσημερινῷ, πρὸς ἃ ἑκατέρωθεν ἀπὸ τῶν εὐκράτων ἀμφοῖν προσπίπτοντα τὰ νέφη ποιεῖν τοὺς ὄμβρους. αὕτη μὲν οὖν ἡ ἀνομολογία φανερά· ἀλλὰ καὶ δοθέντος τοῦ ὀρεινὴν εἶναι τὴν ὑπὸ τῷ ἰσημερινῷ, ἄλλη τις ἀνακύπτειν ἂν δόξειεν· οἱ γὰρ αὐτοὶ σύρρουν φασὶν εἶναι τὸν ὠκεανόν. πῶς οὖν ὄρη κατὰ μέσον ἱδρύουσιν αὐτόν; πλὴν εἰ νήσους τινὰς βούλονται λέγειν. ὅπως δὲ [δή]ποτε τοῦτ᾽ ἔχει, τῆς γεωγραφικῆς μερίδος ἔξω πίπτει.*

[2] Macrob. somn. Scip. II, 9: His quoque, ut arbitror, non otiosa inspectione tractatis, nunc de oceano quod promisimus adstruamus, non uno, sed gemino ejus ambitu terrae omne corpus circumflui.

Ökumene, nicht in Widerstreit kommen. Im übrigen müssen wir uns an die eigenen Worte des Polybius halten, wie wir sie oben S. 511, Anm. 1 mitgeteilt haben.

Wenn also Polybius annahm, die bekannte Ökumene erstrecke sich ohne eine Unterbrechung der Bewohntheit von seiten der Tropenzone zu erleiden über den Äquator hinaus, nur sei zur Zeit noch ihr nördliches und ihr südliches Ende unbekannt, so war der eratosthenische Abschnitt der Erdoberfläche, der die Ökumene einfaßte, für ihn zu enge, das durch den ersten Projektionsversuch von einem der nördlichen Erdviertel abgehobene Parallelogramm (vgl. S. 412) nicht mehr brauchbar. Wollte er seinen Lesern die Möglichkeit einer Grundvorstellung zur Anknüpfung der Einzelangaben über unbekannte Gegenden und Orte verschaffen, d. h. ein Gesamtbild der Ökumene zu allgemeiner Orientierung entwerfen,[1] so mußte er zu andern Mitteln greifen. Seine teils bekannte, teils noch zu erforschende[2] Ökumene war nur in einer meridional begrenzten Hemisphäre unterzubringen, und die Erwägung dieser Notwendigkeit, unterstützt durch sein Streben nach allgemeiner Verständlichkeit, muß ihn zu Ephorus, zur Vorstellung der alten Jonier zurückgeführt haben, zur Annahme eines die ganze Ländermasse einschließenden Horizontkreises. Er teilte, wie wir schon S. 86 gezeigt haben, wie Hippokrates und Ephorus (S. 82 f. 108 f.) den Horizont nach den vier Haupthimmelsgegenden und den vier äußersten Punkten der sommerlichen und winterlichen Auf- und Untergänge der Sonne, den Erdkreis nach allgemeiner Auffassung in die beiden Hauptterdteile Europa und Asien als nördlichen und südlichen Halbkreis, getrennt durch das Mittelmeer und durch einen vom Westpunkte, den Säulen des Herkules, ausgehenden Durchmesser, dann teilte er in genauerer Darstellung erst den südlichen Halbkreis wieder in die beiden Erd-

[1] Polyb. III, 36, 3 f.: — *ἐπὶ δὲ τῶν ἀγνοουμένων εἰς τέλος ὁμοίαν ἔχει τὴν δύναμιν ἡ τῶν ὀνομάτων ἐξήγησις ταῖς ἀδιανοήτοις καὶ κρουσματικαῖς λέξεσι. τῆς γὰρ διανοίας ἐπ' οὐδὲν ἀπερειδομένης οὐδὲ δυναμένης ἐφαρμόττειν τὸ λεγόμενον ἐπ' οὐδὲν γνώριμον ἀνυπότακτος καὶ κωφὴ γίγνεται ἡ διήγησις. διόπερ ὑποδεικτέος ἂν εἴη τρόπος, δι' οὗ δυνατὸν ἔσται περὶ τῶν ἀγνοουμένων λέγοντας κατὰ ποσὸν εἰς ἀληθινὰς καὶ γνωρίμους ἐννοίας ἄγειν τοὺς ἀκούοντας.*

[2] Vgl. Polyb. II, 14, 7: — *τῶν κατὰ τὴν Εὐρώπην, ὅσα πέπτωκεν ὑπὸ τὴν ἡμετέραν ἱστορίαν.* 37, 4: *Ἐπεὶ γὰρ — — — ὁμοῦ δὲ τὰς ἐν τοῖς γνωριζομένοις μέρεσι τῆς οἰκουμένης ἀναγράφειν ἐπικεχειρήκαμεν.* III, 1, 4: — *τοῦ πῶς καὶ πότε καὶ διὰ τί πάντα τὰ γνωριζόμενα μέρη τῆς οἰκουμένης ὑπὸ τὴν Ῥωμαίων δυναστείαν ἐγένετο.* XV, 9, 5: *οὐ γὰρ τῆς Λιβύης αὐτῆς οὐδὲ τῆς Εὐρώπης ἔμελλον κυριεύειν οἱ τῇ μάχῃ κρατήσαντες, ἀλλὰ καὶ τῶν ἄλλων μερῶν τῆς οἰκουμένης, ὅσα νῦν πέπτωκεν ὑπὸ τὴν ἱστορίαν.*

teile Libyen und Asien, geschieden durch den nach dem Südpunkte weisenden Nilstrom, und fügte endlich zu dem Bereiche Asiens noch den Bogen des Horizontes, der zwischen dem Ostpunkte und dem äußersten Punkte des sommerlichen Sonnenaufgangs liegt, weil von diesem letztgenannten Punkte der Europa und Asien trennende Tanais herkam. Dadurch wurde die südliche Länge Europas gegen die gesamte Länge Libyens und Asiens, den Durchmesser, um die Strecke, die zwischen der Mündung des Tanais und dem Ostpunkte liegt, verkürzt.

Schon Strabo griff diese Darlegung an. Er tadelt die Umständlichkeit der Auseinandersetzung bei so selbstverständlichen Dingen und die Verlegung der Tanaisquelle nach Nordosten.[1] Neuerdings ist die Auffassung der verglichenen Längenlinien getadelt worden.[2] An sich betrachtet würden beiderlei Vorwürfe nicht sehr schwer wiegen, das wahrhaft Befremdliche an der Haltung des Polybius ist vielmehr die durch diesen Schritt leichthin vollzogene Preisgebung der mathematischen Geographie, der so schwer errungenen mathematischen Grundlagen der allgemeinen Erdkarte. Der Horizont eines Punktes auf dem Äquator wäre für die ebene Vorstellung nach der neuen Zonenlehre passend, mit der Vorstellung einer die Ökumene enthaltenden Hemisphäre der Erdoberfläche vereinbar gewesen, die Feststellung eines Horizontes mit dem Standpunkte im Mittelmeere aber führt ohne jeglichen Gedanken an die nachgewiesenen Breitenbestimmungen und an die Bedeutung der Breitenbestimmung überhaupt zur ebenen Auffassung eines bloßen Kreisausschnittes der Erdoberfläche, der nicht mit der möglichen Erstreckung der Ökumene in vernünftigen Zusammenhang gesetzt werden konnte. Das Verfahren wird so zu einem wirklichen Rückschritt schlimmster Art und hat böse Früchte gebracht, denn Polybius ist dadurch für die Folgezeit zum Urheber des orbis terrarum geworden, in dessen Vorstellung die Erinnerung an einen ursprünglichen Zusammenhang des Kartenbildes mit einem gewissen Teile der Oberfläche der Erdkugel ganz erloschen war. Wir sehen mit einem Male, daß das Studium der Geographie des Dikäarch und des Eratosthenes, daß die Anknüpfung an die Zonenlehre der Geographie der Erdkugel den Polybius in seiner einseitigen Behandlung der Länder- und Völkerkunde und, wenn wir gelinde reden wollen, in seiner Gleichgültigkeit gegen die mathematische Geographie gar nicht störte. Auch die erkannte Not-

[1] Strab. II, C. 107.

[2] Müllenhoff, D. A. I, S. 354. M. C. P. Schmidt, Jahrbb. für klass. Philol. 1882, Heft 2, S. 115.

wendigkeit, ein einheitliches Erdbild zu entwerfen, führte ihn nur auf Abwege und Rückschritte. Mit der praktischen Verwertung der Länder- und Völkerkunde hörte eben sein geographisches Interesse auf. Die Ozeanfrage war für ihn abgetan mit dem Hinweis auf die Unbekanntheit des großen, äußeren Meeres[1] und um die Oberfläche der Erdkugel kümmerte er sich nur insoweit, als sie zum Schauplatz für das erwartete Weltreich werden konnte.[2]

Den weiteren Beleg für die vollständige Abwendung des Polybius von der mathematischen Geographie seiner Vorgänger und Zeitgenossen bietet die Tatsache, daß wir außer den besprochenen Eingriffen in die Zonenlehre auch keine Spur mathematisch-geographischer Grundlagen bei ihm vorfinden. Trotzdem nimmt er die Gelegenheit wahr, mathematische Kenntnisse zu zeigen. Er weist auf die Notwendigkeit hin, nach dem Stande der Gestirne die Zeit bestimmen zu können und erklärt das einzuschlagende Verfahren, von dem auch Hipparch gesprochen hatte;[3] er erwähnt die Möglichkeit, die Höhe einer Mauer aus der Ferne trigonometrisch zu messen,[4] und den Umstand, daß man sich gelegentlich aus Mangel geometrischer Bildung nach bloßer Kenntnis des Umfangs falsche Vorstellungen von dem zu berechnenden Flächeninhalte mache;[5] er wendet sich mit einem auf neuere Fahrtangaben gegründeten trigonometrischen Versuche, den er als eine Schüleraufgabe betrachtet, gegen Dikäarch (s. unten). Die Vermeidung aller mathematisch-geographischen Hülfsmittel wird aber dadurch nur noch auffälliger und muß, wenn wir annehmen, daß sein mathematisches Verständnis wirklich ausreichend war, einen besonderen Grund gehabt haben. Ich denke, es wird die Ansicht gewesen sein, daß mit jenen Hülfsmitteln der Geographie, wie er sie wollte, nicht gedient sei. Die Geographie sollte dem Staatswesen nützlich sein, sollte die Fehler, die er in den Kartenbildern des Dikäarch und des Eratosthenes fand, verbessern, aber sogleich, wie es sein Material erlaubte, nicht erst nach Erledigung unendlich schwieriger, aussichtsloser Vorarbeiten, die, wie Strabo freilich nicht ohne Grund bemerkt (s. S. 472), die ganze geographische Arbeit aufhob. Die Sorgfalt, die Polybius dagegen auf die Maßangaben verwandte, indem er z. B. das griechische Stadium in seinem Verhältnis zur römischen Meile genauer feststellte[6] und

[1] Polyb. XVI, 29, 12. [2] Vgl. oben S. 514, Anm. 2.
[3] Polyb. IX, 14, 5 f. Vgl. Hipp. ad Arat. p. 124, 15 ed. Manit.
[4] Polyb. IX, 19, 5 f. [5] Polyb. IX, 21.
[6] Polyb. bei Strab. VII, C. 322: *ἐκ δὲ τῆς Ἀπολλωνίας εἰς Μακεδονίαν ἡ Ἐγνατία ἐστὶν ὁδὸς πρὸς ἕω, βεβηματισμένη κατὰ μίλιον καὶ κατεστηλωμένη μέχρι*

sich auf die Benutzung genau abgeschrittener römischer Heerstraßen berief,[1] der geringere Wert, den er seinen hochgestellten Gewährsleuten gegenüber den Schiffer- und Kaufmannsangaben über Entfernungszahlen beilegte (s. ob. S. 501), zeigen ganz deutlich, worin er das wahre Heil der Kartographie erblickte. Der geographische Gegner Hipparchs ist meines Erachtens nicht zu verkennen. Die Haltung seines Nachfolgers Artemidor, die, wie andere Angriffe gegen Eratosthenes (s. unten), wahrscheinlich von diesem stammende spöttische Bemerkung gegen die Erdmessung (s. ob. S. 491), die Andeutungen Strabos über den Wert guter, allgemein beglaubigter Streckenangaben neben der astronomischen Berechnung (s. ob. S. 498, Anm. 3), die Übergehung Hipparchs in der Reihe der großen Geographen (vgl. S. 471, Anm. 2) lassen auch erkennen, daß sein Vorbild Nacheiferung fand, daß man die Gedanken Hipparchs, die astronomische Ortsbestimmung, als aussichtslos verwarf und statt dessen auf Ausbildung und Verbesserung des Stadiasmus drang. Bei dem späten, unselbständigen, namentlich von Artemidor abhängigen Auszugverfertiger Marcian von Heraklea findet sich der bestimmte Hinweis darauf, daß die geographische Ortsbestimmung ohne Vermessung der Entfernungen in Stadien keinen sicheren Anhalt bieten könne.[2] Polybius schon hatte den Weg zur späteren römischen Geographie eingeschlagen, die PARTSCH so treffend charakterisiert mit den Worten: Der gewaltige Unterschied zwischen einem Eratosthenes, der die Maße der Erde in den Sternen las, und einem Agrippa, der aus den Ziffern der Meilensteine berechnete, wie lang und wie breit jede Provinz sei, ist nichts anderes, als der Typus des Gegensatzes des hellenischen und des römischen Geistes.[3]

Recht bestärkt mußte sich Polybius in seinem Entschluß dadurch fühlen, daß er im stande war, nach den Hülfsmitteln, die ihm die

---

Κυψέλων καὶ Ἕβρου ποταμοῦ· μιλίων δ' ἐστὶ πεντακοσίων τριάκοντα πέντε· λογιζομένῳ δέ, ὡς μὲν οἱ πολλοί, τό μίλιον ὀκταστάδιον τετρακισχίλιοι ἂν εἶεν στάδιοι καὶ ἐπ' αὐτοῖς διακόσιοι ὀγδοήκοντα, ὡς δὲ Πολύβιος προστιθεὶς τῷ ὀκτασταδίῳ δίπλεθρον, ὅ ἐστι τρίτον σταδίου, προσθετέον ἄλλους σταδίους ἑκατὸν ἑβδομήκοντα ὀκτώ, τὸ τρίτον τοῦ τῶν μιλίων ἀριθμοῦ. Strab. VII frgm. 57: *προστίθησι δ' ὁ Πολύβιος καὶ ἄλλους ἑκατὸν ὀγδοήκοντα, τὸ τρίτον τοῦ σταδίου προσλαμβάνων ἐπὶ τοῖς ὀκτὼ τοῦ μιλίου σταδίοις.*

[1] S. die vorhergehende Anm. und oben S. 501, Anm. 9.

[2] Marcian. Heracl. peripl. mar. ext. I, 2. Geogr. Gr. min. MUELL. I, p. 517, 12 f.: *τῆς γὰρ τοιαύτης ὑποθέσεως τὸ ἀκριβὲς οὐκ ἐν ταῖς θέσεσι τῶν τόπων μόνον καὶ πόλεων καὶ νήσων καὶ λιμένων ἐχούσης, ἀλλὰ πρό γε πάντων ἐν τοῖς σταδίοις καὶ ταῖς τῶν χωρίων διαμετρήσεσιν,* —

[3] J. PARTSCH, Die Darstellung Europas in dem geographischen Werke des Agrippa. Breslau 1875, S. 80.

römischen Flotten- und Heerführer aus erster Hand lieferten, alte Fehler der dikäarchisch-eratosthenischen Karte nachzuweisen und sie verbessern zu können glaubte. Wir haben S. 105 vgl. S. 427f. zu zeigen versucht, daß man sich bis auf Eratosthenes das westliche Mittelmeerbecken als einen einzigen nordwärts gerichteten Meerbusen von geringer Längenausdehnung vorgestellt habe, östlich von der italischen, westlich von der ligystischen Halbinsel, in der ganz Iberien aufging, begrenzt. Zur Auffassung des Meerbusens kann die Vergleichung des Adriatischen und des Ägäischen Meeres beigetragen haben, die Verkürzung der Länge muß aus einem Mißverhältnis der erreichbaren Schiffernachrichten entsprungen sein. Die unterschätzte Entfernung von der sizilischen Meerenge bis zur Meerenge der Säulen des Herkules, 7000, nach Eratosthenes 8000 Stadien (175—200 M.), kann, wie im Periplus des Skylax angedeutet ist (s. S. 105), auf der Angabe eines Schnellseglers, vielleicht eines karthagischen, beruhen, während im Gegenteil die Ausdehnung der italischen, ligurischen und iberischen Küsten nach Angaben der alten Küstenfahrer bedeutend überschätzt vorlag. Ebenso mag man sich die Breitenausdehnung des Meerbusens im Gedanken an die ungefähr abzusehende Breitenerstreckung des Adria und auf Grund der weit im Meere liegenden großen Inseln unverhältnismäßig groß vorgestellt haben. Nach hipparchischer Rechnung, von der die eratosthenische nicht sehr verschieden gewesen sein kann, würden zwischen Massilia 43° und Karthago 32° 15′ (vgl. S. 481. 484 f.) fast 11° (ca. 7700 St. = 190 g. M.) liegen. Hier griff Polybius ein. Nicht gegen Eratosthenes, bei dem, wie die zu 8000 erhöhte Längenzahl zeigt, Besserung vorgelegen haben mag, sondern gegen Dikäarch wendet er sich mit Hülfe der Konstruktion und der Berechnung eines hipparchischen Dreiecks. Er bildet ein stumpfwinkliges Dreieck, dessen nordwärts gelegene Spitze Narbo ist, die Westspitze ist die Meerenge der Säulen, die Ostspitze die sizilische Meerenge, die Grundlinie zwischen den letzteren liegt im Meere. Vom Ostpunkte bis Narbo rechnet er 11200 Stadien, von Narbo bis zum Westpunkte 8000 Stadien, Angaben, die sich schon bei Skylax (S. 104 f.) finden. Die Grundlinie sollte nach Dikäarch nur 7000 Stadien enthalten. Um nun aber die Höhe des Dreiecks zwischen Narbo und der Grundlinie zu bestimmen, führt Polybius einen neuen Wert ein mit der Versicherung, nach allgemeinem Zeugnis betrage die größte Breite des westlichen Mittelmeeres zwischen Europa und Libyen, im östlicheren Teile, dem Tyrrhenischen Meere, gelegen nicht mehr als 3000 Stadien, und sie nehme ab nach Westen hin im Sardoischen Meere. Er gibt aber auch hier 3000 Stadien zu

und setzt als Höhe seines stumpfwinkligen Dreiecks nach Abrechnung von 1000 Stadien, die südlich außerhalb der durch das Meer laufenden Grundlinie nach der afrikanischen Küste hin zu rechnen sind, 2000 Stadien an. Diese Höhe ist die gemeinschaftliche kleine Kathete der beiden rechtwinkligen Dreiecke, in welche sie das stumpfwinklige zerlegt, und aus dem Verhältnisse dieser kleinen Kathete von 2000 zu den beiden Hypotenusen von 8000 und 11200 berechnet er nun die große Kathete des westlichen Dreiecks zu 7700, die des östlichen zu 11000, so daß die Grundlinie des ganzen stumpfwinkligen Dreiecks 18700 betragen muß, folglich nur um 500 Stadien, wie ausdrücklich bei Strabo steht, geringer ist, als die Summe der beiden Hypotenusen 11200 + 8000 = 19200. Wenn also zu der Längenlinie von der Meerenge der Säulen bis zur sizilischen Meerenge (18700) noch die dikäarchischen 3000 Stadien zwischen Sizilien und dem Peloponnes kämen, deren Berechtigung Polybius hier nicht untersuchen will, so würde die volle Summe der Längenlinie Peloponnes — Säulen des Herkules die Annahme des Dikäarch von 10000 Stadien für dieselbe um mehr als das Doppelte überschreiten.[1]

Ob Polybius selbst an dem Ergebnisse dieser Rechnung festgehalten habe, ist nicht zu erkennen. Die Entfernungsangaben, die wir von ihm besitzen, sind so zerrissen, unvereinbar und unsicher, daß sie schlechterdings keinen Überblick gewähren können.[2] Die Hypotenuse des westlichen rechtwinkligen Dreiecks, die Linie von den Säulen bis nach Narbo würde etwa gedeckt werden können durch die Angabe des Polybius, daß die Straßen von den Säulen bis zum Fuße der Pyrenäen von römischen Bematisten in Meilen von je acht Stadien vermessen wären und eine Gesamtausdehnung von 8000 Stadien enthielten.[3] Behielt er die gewonnene Längenzahl bei, so setzte

[1] Strab. II, C. 105. Das von Strabo ausführlich vorgelegte Rechnungsergebnis erweist sich, wie Schweighäuser (Polyb. tom. VIII. I, p. 110f.), Gossellin (zur französ. Straboübers. tom. I, p. 282f.) und Groskurd (Straboübers. I, S. 171f.) einstimmig gefunden haben, als richtig und unanfechtbar und die abweichenden und unsicheren Angaben des Plinius (V, 26. 40; VI, 206) können dasselbe nicht in Frage stellen. Die auch handschriftlich unterstützte Lesart Groskurds *προσειλήφθω δ' ἐν τούτοις* für *ἐπὶ τούτοις* halte ich für richtig. Die Abrundung der Wurzeln aus den Quadraten der beiden großen Katheten zu vollen Hunderten verlangt aber die Zahl 500, die Strabo als Überschuß der Hypotenusen nennt. Vgl. A. Häbler, Die Nord- und Westküste Hispaniens S. 6 ff.

[2] Nach Strab. I, C. 25 zählte Polybius von den Säulen bis zum Vorgebirge Malea 22500 Stadien, nach Plin. V, 40 aber 21800 von Karthago bis Kanobos, nach Polyb. III, 39, 3 dann von den philänischen Altären bis zu den Säulen nur 16000. Vgl. noch Plin. V, 26; VI, 206.

[3] Polyb. III, 39, 5f. Vgl. oben S. 501, Anm. 9.

er an die Stelle der früher um etwa ein Drittel des Wertes unterschätzten Länge des westlichen Mittelmeeres eine in viel höherem Grade überschätzte, an die Stelle der ungefähr in demselben Maße zu groß angenommenen Breite eine zu geringe Breite. Gewonnen war nur die richtige Vorstellung von der gestreckten Gestaltung der Nordküsten und von der Richtung der Halbinsel Italien, deren Westküste im allgemeinen südöstlich verlaufend gedacht war.[1]

Italien selbst überspannte Polybius nach der Art des Eratosthenes mit einem zusammenfassenden Dreieck, dessen Westseite gegen Südwesten gerichtet das Tyrrhenische Meer vor sich hatte, die Ostseite das Adriatische Meer. Die Spitze des Dreiecks nannte er das Vorgebirge Kokynthos an der Ostseite von Bruttium, zwischen dem Jonischen und dem Sizilischen Meere, die Basis war das Alpengebirge.[2] Dieses Gebirge bildet bei Polybius noch nicht, wie später bei Strabo,[3] einen Halbkreis, der den Norden Italiens einschließt, sondern eine gerade Linie, die nicht weit von Massilia am Sardoischen Meere beginnt und 2200 Stadien lang bis fast an die äußerste Spitze des Adria heranreicht. Den nördlichsten Teil Italiens bildet ein zweites Dreieck, die gepriesene Poebene.[4] Die Seiten dieses Dreiecks sind die Alpen und das im Winkel mit denselben zusammentreffende Apenninengebirge, welches sich von diesem Winkel aus in einer Länge von 3600 Stadien bis nach Sena am Adriatischen Meere hinzieht. Die Basis ist ein Teil der Küste des Adriatischen Meeres, 2500 Stadien enthaltend. Hätte Polybius für die beiden Gebirgszüge wie die Länge so auch die Richtung genau angegeben, so würden wir uns eine klare Vorstellung von diesem Teile seines Kartenbildes machen können, namentlich von der Richtung des Adria und der nördlichen Ausdehnung desselben. Es wird uns aber nur gesagt, daß von den beiden von ihrem gemeinsamen Westpunkte aus im Winkel auseinandergehenden Gebirgszügen der eine die nördliche, der andere die südliche Grenze bilde.[5] Da das Dreieck auch infolge des nicht abgeschätzten Abstandes der äußersten Alpenkette vom Adriatischen Meere nicht ganz geschlossen ist, so kann man höchstens sagen, daß der Winkel zwischen den beiden Gebirgen etwa 40—50° ausmache und somit bleibt die wahrscheinlichste Annahme, das Adriatische Meer habe sich entsprechend der allgemeinen Richtung

---

[1] Polyb. II, 14, 4 ff. [2] Vgl. Polyb. a. a. O.

[3] Strab. V, C. 210 f. [4] Polyb. II, 14, 8 ff.

[5] Polyb. a. a. O. § 9: τῶν δὲ πλευρῶν παρὰ μὲν τὴν ἀπὸ τῶν ἄρκτων, ὡς ἐπάνω προεῖπον, τὰς Ἄλπεις αὐτὰς ἐπὶ δισχιλίους καὶ διακοσίους σταδίους παρήκειν συμβαίνει, παρὰ δὲ τὴν ἀπὸ μεσημβρίας τὸν Ἀπέννινον ἐπὶ τρισχιλίους ἑξακοσίους.

der Halbinsel nordwestwärts erstreckt und sein innerster Winkel habe nach derselben Richtung in ziemlich hoher Breite gelegen, doch ohne allen Anspruch auf Genauigkeit.

Noch eine andere Veränderung der Karte ist auf Polybius zurückzuführen. Er sagt die beiden Mündungen des Pontus, der kimmerische Bosporus und der thrakische, lägen sich diametral gegenüber.[1] Plinius bringt die Angabe wieder, bei Ammian scheint ein Nachklang derselben vorhanden zu sein,[2] zum weiteren Verständnis aber verhilft uns Strabo. Er bringt an zwei Stellen, in welchen er vom Tanais spricht und gegen die seiner Ansicht nach falsche Annahme des Polybius von dem südwestlich gerichteten Laufe des Stromes streitet, dessen Ausdruck diametral wieder und weist daraut hin, daß der Tanais nicht auf einem Meridian mit dem Nil liegen könne.[3] Wir brauchen uns nicht daran zu stoßen, daß Polybius statt der Tanaismündung die Mündung der Mäotis genannt hatte, wir erkennen aus Strabos Bemerkungen, daß es eben Polybius war, der den eratosthenisch-hipparchischen Meridian Nil — Borysthenes zerrissen und für die Mündung des Borysthenes die Mündung des Tanais eingesetzt hatte (vgl. S. 92). Es läßt sich auch einigermaßen erkennen, welchen Grund er dafür gehabt haben kann. Es hieß, man könne von einer Stelle des Pindus aus zugleich das Ägäische Meer und dem Ambrakischen Meerbusen sehen,[4] und eine andere alte Nachricht besagte sogar, daß es möglich sei, von einem hohen Berge der isthmusartig verengten Balkanhalbinsel aus zugleich das Adriatische und das Schwarze Meer zu erkennen. Diese letztere wird von Skymnus und von Strabo in kurzen Worten dem Theopomp zugeschrieben.[5] In

[1] Polyb. IV, 39, 1: *Ὁ δὴ καλούμενος πόντος ἔχει τὴν μὲν περίμετρον ἔγγιστα τῶν δισμυρίων καὶ δισχιλίων σταδίων· στόματα δὲ διττὰ κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις κείμενα, τὸ μὲν ἐκ τῆς Προποντίδος, τὸ δ' ἐκ τῆς Μαιώτιδος λίμνης·* —

[2] Plin. IV, 77: At inter duos Bosporos Thracium et Cimmerium directo cursu, ut auctor est Polybius, DM pass. intersunt. Ammian. Marc. XXII, 8, 13: Extremitates autem arcus utrimque tenues exprimunt Bospori e regione sibi oppositi, Thracius et Cimmericus.

[3] Strab. II, C. 107. 108: — *καὶ γὰρ εἰ ἔρρει οὕτως (ὁ Τάναις), οὐκ ἂν ὑπεναντίως τῷ Νείλῳ καὶ τρόπον τινὰ κατὰ διάμετρον ῥεῖν αὐτὸν ἀπεφαίνοντο οἱ χαριέστεροι, ὡς ἂν ἐπὶ ταὐτοῦ μεσημβρινοῦ ἢ παρακειμένου τινὸς τῆς ῥύσεως οὔσης ἑκατέρῳ ποταμῷ.* XI, C. 492 z. E.: *Φέρεται μὲν οὖν ἀπὸ τῶν ἀρκτικῶν μερῶν, οὐ μὴν ὡς ἂν κατὰ διάμετρον ἀντίρρους τῷ Νείλῳ, καθάπερ νομίζουσιν οἱ πολλοί, ἀλλὰ ἑωθινώτερος ἐκείνου,* —

[4] Strab. VII, fr. 6: *φασὶ δ' ἀπὸ τῶν ὑψηλοτάτων σκοπιῶν ἀφορᾶσθαι τό τε Αἰγαῖον πέλαγος καὶ τὸ Ἀμβρακικὸν καὶ τὸ Ἰόνιον, πρὸς ὑπερβολὴν οἶμαι λέγοντες.*

[5] Scymn. Ch. 369 f. *εἶτ' ἔστιν Ἀδριανὴ θάλαττα λεγομένη. | Θεόπομπος ἀναγράφει δὲ ταύτης τὴν θέσιν, | ὡς δὴ συνισθμίζουσα πρὸς τὴν Ποντικὴν* —

welchem Zusammenhange die Angabe der pseudoaristotelischen Mirabilien, von einem Berge in der Nähe Istriens könne man die Schiffe nach dem Schwarzen Meere hin fahren sehen, mit dieser Ansicht Theopomps gestanden haben möge, weiß ich nicht zu erklären.[1] Näher geht uns an, daß Livius erzählt, König Philipp von Makedonien habe von dieser vielverbreiteten Ansicht gehört und es der Mühe wert gehalten, sich von der Wahrheit zu überzeugen. Mit wenigen Begleitern und nicht ohne Mühsal habe er von der Landschaft Maedika aus den Gipfel des Hämus erstiegen und habe später die Richtigkeit der Nachricht nicht in Abrede gestellt. So erzählt Livius und fügt hinzu, der König habe wohl nur die Fruchtlosigkeit seiner Unternehmung nicht eingestehen wollen,[2] denn wie auch Strabos Worte zeigen, zu seiner Zeit war die falsche Ansicht beseitigt. Polybius aber hatte sie angenommen und vertreten,[3] möglich daß er selbst von der Bergbesteigung Philipps berichtet hatte, und diese Einengung der Halbinsel zu einem Isthmus, die eine größere westliche Ausdehnung des Pontus Euxinus nach sich zog, kann den Anlaß geboten haben, die Mäotis und den Tanais auch weiter nach Westen bis zum Meridian des Nils zu verlegen. Die eigentümliche Gestaltung, welche die Hämushalbinsel dadurch erhielt, läßt es auch einigermaßen begreiflich erscheinen, warum Polybius mit der für uns so einleuchtenden Lehre des Eratosthenes, die Eigentümlichkeit der Küstengliederung des südlichen Europas beruhe auf der Sonderung der drei großen

---

Strab. VII, C. 317: *καὶ ἄλλα δ' οὐ πιστὰ λέγει (Θεόπομπος) τό τε συντετρῆσθαι τὰ πελάγη — ἀπὸ τοῦ εὑρίσκεσθαι κέραμόν τε Χῖον καὶ Θάσιον ἐν τῷ Νάρωνι, καὶ τὸ ἄμφω κατοπτεύεσθαι τὰ πελάγη ἀπό τινος ὄρους,* — vgl. Pomp. Mel. II, 2, 2 (17).

[1] Ps. Aristot. de mirab. ausc. c. 111 ed. Beckm. *Λέγεται δὲ μεταξὺ τῆς Μεντορικῆς καὶ τῆς Ἰστριανῆς ὄρος τι εἶναι τὸ καλούμενον Δέλφιον, ἔχον λόφον ὑφηλόν. ἐπὶ τοῦτον τὸν λόφον ὅταν ἀναβαίνωσιν οἱ Μέντορες οἱ τοῦ Ἀδρίου οἰκοῦντες, ἀποθεωροῦσι τὰ εἰς τὸν Πόντον εἰσπλέοντα πλοῖα.* Vgl. die Noten Beckmanns, Müllenhoff, D. A. I, S. 433. Die geogr. Fr. des Erat. S. 348. Vgl. das hom. Epos aus den Denkmälern erläutert. Arch. Unters. v. W. Helbig. Leipzig, Teubner 1887, S. 85.

[2] Liv. XL, 21: cupido eum ceperat in verticem Haemi montis ascendendi, quia vulgatae opinioni crediderat Ponticum simul et Adriaticum mare et Histrum amnem et Alpes conspici posse — cap. 22: tertio demum die ad verticem perventum. nihil vulgatae opinioni degressi inde detraxerunt, magis credo, ne vanitas itineris ludibrio esset, quam quod diversa inter se maria montesque et amnes ex uno loco conspici potuerint. Vgl. Flor. II, 12.

[3] Strab. VII, C. 313: *Πρὸς μὲν οὖν τῷ Πόντῳ τὸ Αἷμον ἐστιν ὄρος, μέγιστον τῶν ταύτῃ καὶ ὑψηλότατον, μέσην πως διαιροῦν τὴν Θρᾴκην· ἀφ' οὗ φησι Πολύβιος ἀμφοτέρας καθορᾶσθαι τὰς θαλάττας, οὐκ ἀληθῆ λέγων·* —



Halbinseln, die das Tyrrhenische und das Adriatische Meer einschließen (vgl. S. 105, Anm. 7. S. 435), nicht zufrieden war, sondern mit Hinzunahme der thrakischen Chersones und der taurischen Halbinsel fünf solcher Vorsprünge als selbständige Glieder der Küstenentwickelung anzunehmen empfahl.[1]

Noch ein Blick auf die Karte des Polybius, wenn wir von einer solchen reden dürfen, ist uns gestattet. Magdeburg hat richtig darauf hingewiesen, daß Polybius nach seinen Angaben über den Tanais und über die Wohnsitze des skythischen Volkes der Apasiaken den Zusammenhang des Kaspischen Meeres mit dem äußeren Meere geleugnet haben müsse.[2] Es heißt in den Auszügen aus dem zehnten Buche: Die nomadischen Apasiaken wohnen zwischen dem Oxus und dem Tanais, von welchen der eine in das Hyrkanische Meer läuft, der Tanais aber ergießt sich in den Mäotischen See.[3] Es ist nach diesen Worten in der Tat keine andere Annahme möglich, als die, daß Polybius hier den Eratosthenes, den er sonst als gute Quelle für die Beschreibung Asiens anerkennt,[4] verlassen habe. Der Anhaltepunkt, der uns für die Erkenntnis der Tatsache geboten ist, besteht, wie man sieht, in der Verwechselung des Tanais mit dem Jaxartes. Das ist aber ein geographischer Irrtum der voreratosthenischen Zeit, in welcher vielleicht das auf den Zügen Alexanders gewonnene Material noch nicht geographisch und kritisch verarbeitet war, und er findet sich schon bei Aristoteles.[5] Es liegt also abermals ein Rückgriff des Polybius auf ältere Ansichten vor, nur wird sich bei der Kürze der uns gebotenen Angaben, deren weiterer Zusammenhang durch Erwähnung eines merkwürdigen vom Oxus gebildeten und den Raum eines Stadiums überspringenden Wasserfalles nebenher auf Benutzung der Länderbeschreibung des jüngeren

---

[1] Strab. II, C. 108: *οὗτος δὲ (Πολύβιος) τὰς μὲν δύο τὰς πρώτας ὁμοίως ἐκτίθεται, τρίτην δὲ τὴν κατὰ Μαλέας καὶ Σούνιον, ἐφ' ἧς ἡ Ἑλλὰς πᾶσα καὶ ἡ Ἰλλυρὶς καὶ τῆς Θρᾴκης τινά, τετάρτην δὲ τὴν κατὰ τὴν Θρᾳκίαν χερρόνησον, ἐφ' ἧς τὰ κατὰ Σηστὸν καὶ Ἄβυδον στενά (ἔχουσι δ' αὐτὴν Θρᾷκες), πέμπτην δὲ τὴν κατὰ τὸν Κιμμερικὸν Βόσπορον καὶ τὸ στόμα τῆς Μαιώτιδος.*

[2] Magdeburg, De Polyb. geogr. p. 14.

[3] Polyb. X, 48, 1: *Οἱ δ' Ἀπασιάκαι νομάδες κατοικοῦσι μὲν ἀνὰ μέσον Ὤξου καὶ Ταναΐδος, ὧν ὁ μὲν εἰς τὴν Ὑρκανίαν ἐμβάλλει θάλατταν, ὁ δὲ Τάναις ἐξίησιν εἰς τὴν Μαιῶτιν λίμνην.* Vgl. Strab. XI, C. 513. Steph. Byz. v. *Ἀπασιάκαι.*

[4] Strab. XIV, C. 663 z. E.: *τὰ δ' ἐπ' εὐθείας τούτοις μέχρι τῆς Ἰνδικῆς τὰ αὐτὰ κεῖται καὶ παρὰ τῷ Ἀρτεμιδώρῳ ἅπερ καὶ παρὰ τῷ Ἐρατοσθένει. λέγει δὲ καὶ Πολύβιος περὶ τῶν ἐκεῖ μάλιστα δεῖν πιστεύειν ἐκείνῳ.*

[5] Aristot. meteor. I, 13, 16 p. 350[a], 23 f. Hecat. Eretr. bei Scymn. Ch. 866 f. Strab. XI, C. 509 f. Plin. h. n. VI, 49. Curt. Ruf. VI, 4, 18.

Eudoxus hinweist,[1] nicht entscheiden lassen, ob sich Polybius für diesen Rückgriff entschieden habe, weil er wieder an der nur hypothetisch begründeten Annahme von dem Zusammenhange des Kaspischen Meeres mit dem Ozean Anstoß nahm, oder ob schon zu seiner Zeit die Aufmerksamkeit auf den alten Handelsweg im Norden des Sees, welche durch die an Alexanders Eroberungen anknüpfende geographische Bewegung unterbrochen worden war, wie ehedem zur Zeit des Herodot (vgl. S. 227 f.), und später bei Marinus und Ptolemäus wieder rege und wirksam geworden sei.

Was die Länderbeschreibung angeht, so genügt es für unsere Zwecke auf die besten Proben dieser dem Polybius besonders am Herzen liegenden Tätigkeit hinzuweisen, auf die eingehende Schilderung der besonderen Fruchtbarkeit Lusitaniens[2] und des cisalpinischen Galliens,[3] der Produktionskraft Libyens,[4] der Produkte der Pontusländer,[5] auf die Beschreibung der liparischen Inseln,[6] Corsicas[7] und Mediens,[8] auf die Angaben über den Reichtum und den Betrieb der spanischen Bergwerke[9] und der Goldbergwerke im Lande der Taurisker und Noriker.[10] Strabo hat ihn auch in dieser Hinsicht viel benutzt, besonders seine Originalberichte über die westlichen Länder, manchmal ohne ihn zu nennen.[11] Wir dürfen unsere Erörterung über die Stellung des Polybius schließen mit der Überzeugung, in ihm den einflußreichen Urheber und Führer derjenigen Richtung gefunden zu haben, die das Heil der Erdkunde wiederum in der praktischen Länderkunde, in der Lösung derselben von der Betrachtung und Erforschung der Erdkugel nach ihrer Natur und

[1] Polyb. X, 48, 2 ff. Strab. XI, C. 510. Pomp. Mel. III, 5, 5 (40). Vgl. Diod. XVII, 75. Wenn wir Eudox. bei Apollon. hist. mirab. 38 (Brandes über das Zeitalter des Geogr. Eudoxus und des Astronomen Geminus fr. 35), bei Aelian. hist. anim. XVII, 14 (Brandes fr. 43) mit Polyb. XII, 2 vergleichen, finden wir ähnliche Angaben über den künstlichen Honig der Afrikaner und über die Größe der Straußen und auch die von Eudoxus plac. phil. IV, 1 (Brandes fr. 64) berichtete Angabe über die Nilüberschwemmung setzt eine ähnliche Ansicht, wie die des Polybius von der ununterbrochenen Erstreckung Libyens über den Äquator hinweg, voraus. Zu dem jüngeren Geographen Eudoxus s. S. 242 ff. und Unger, Eudoxos von Knidos und Eudoxos von Rhodos, Philolog. 1891 N. F. Bd. IV, Heft 2, S. 192. 218 ff. 227.

[2] Athen. VIII, 330. Strab. III, C. 139. 145. 151. [3] Polyb. II, 14 f.

[4] Polyb. XII, 2. [5] Polyb. IV, 38. [6] Strab. VI, C. 276.

[7] Polyb. XII, 3. [8] Polyb. V, 44. 55; X, 27 f. [9] Strab. III, C. 147.

[10] Strab. IV, C. 208.

[11] Vgl. Strab. IV, C. 182 mit Athen. VIII, p. 332a. Strab. V, C. 218 mit Polyb. II, 14.

ihren Verhältnissen, in der Befreiung von den Fesseln der mathematisch zu begründenden Kartographie und Ortsbestimmung, insbesondere der unerschwinglichen Forderungen Hipparchs erkennen zu müssen glaubte.

Zweiter Abschnitt.

Die Nachfolger des Polybius.

Wie wir schon oben S. 516f. bemerkt haben, die Saat des Polybius ist aufgegangen. Trotz zeitweiligen Besinnens der Beeinflußten auf eine andere Zeit und eine höhere Auffassung der geographischen Wissenschaft war der Niedergang unvermeidlich und brachte im Gefolge der neu gestärkten Periplusarbeit die Radkarten, die Streifenkarten und andere Verirrungen der späteren römischen Kartographie, deren später Vertreter Mag. H. Bünting, Pfarrer zu Grunaw, im Jahre 1585 die dreiteilige Ökumene dem Wappen seiner Vaterstadt Hannover zu liebe „einfältig und simpel“ in Gestalt eines Kleeblattes abbildete.[1] Bei Artemidor, der um die Wende des zweiten und ersten vorchristlichen Jahrhunders arbeitete,[2] tritt, wie sich aus den wahrhaft wichtigen und beredten seiner zahlreichen Fragmente ersehen läßt, die Abneigung gegen die mathematisch-physikalische Erdkunde noch stärker hervor, als bei Polybius. In Rom, wo er als Gesandter seine Vaterstadt Ephesus so erfolgreich vertrat, daß man ihm daheim ein goldenes Denkmal setzte,[3] wird er ähnliche Eindrücke wie der Historiker, vielleicht die Anregung zu seiner geographischen Tätigkeit empfangen haben. Wie der Führer seiner Richtung, wie schon früher der Perieget Polemo,[4] wollte er ferne von der Studierstube eines Timäus oder Eratosthenes in der Fremde mit eigenen Augen sehen und forschen und seine Reisen führten ihn über die Säulen des Herkules hinaus und durch die Mittelmeerländer.[5] Diese Forderung eigener Reiseerfahrung ist ein besonderes Merkmal der Nachfolger des Polybius geworden[6] und es ist bemerkenswert,

---

[1] Itinerarium sacrae scripturae etc. ed. M. Heinrich Bünting, Pfarrer zu Grunaw im Braunschweigischen. Mit einer Vorrede des Dr. Mart. Chemnitius. Gedruckt Leipzig bei Joh. Beyer. Verlegt bei Joh. Francke. 1585.

[2] Marcian. Heracl. epit. peripl. Menipp. 3. Geogr. Gr. min. Muell. I, p. 566. Vgl. Susemihl, Gesch. d. Lit. der Alexandrinerzeit I, S. 693 f.

[3] Strab. XIV, C. 642.

[4] Polem. perieg. fragm. ed. Preller p. 8. Die geogr. Fragm. des Erat. S. 12.

[5] Strab. III, C. 138; XVII, C. 804. 829. Stiehle, Der Geogr. Artemidor von Ephesus, Philolog. XI, 1856, S. 194.

[6] Vgl. noch dazu Strab. II, C. 117. Scymn. Ch. v. 128 ff.

daß spätere Verarbeiter des geographischen Materials, wie Dionysius Periegetes, wieder Gelegenheit nehmen, ganz bestimmt auf die Entbehrlichkeit eigener Reisen hinzuweisen.[1] Ganz im Tone des Polybius sprach Artemidor von Timäus[2] und warnte vor dem vermeintlichen Lügner Pytheas (vgl. S. 358). Auch er tadelt an Eratosthenes, daß er die Angaben des Massiliers über Iberien angenommen habe.[3] Als eifriger Streckenvermesser setzt er die nach den Tagefahrten des Pytheas abgeschätzte Entfernung von Gades nach dem heiligen Vorgebirge von 3000 Stadien auf 1700 herunter.[4] Er leugnete, wir wissen nicht aus was für Gründen, die Angabe von der leichteren Befahrbarkeit der spanischen Nordküste und warf dem Pytheas vor, behauptet zu haben, daß die Fluterscheinung am heiligen Vorgebirge ihr Ende erreiche, was nur auf Unkenntnis und zusammenhangloser Auffassung einer Einzelbemerkung beruhen kann (vgl. S. 359). Wie Polybius gab er sich Mühe, die Maßeinheiten zu bestimmen und zu vergleichen.[5]

Was Artemidor von seinen Fahrten heimbrachte, war nicht mehr und nicht weniger, als das ausgesuchte Material einer neuen Küstenbeschreibung des inneren Meeres. Wie Marcian von Heraklea wiederholt bezeugt, verarbeitete er diese Sammlung zu einem elf Bücher füllenden Periplus,[6] der offenbar so sorgfältig angelegt und ausgearbeitet war, daß er fast allenthalben, oft genug auch gegen Polybius selber,[7] Berichtigungen bringen konnte. Das Werk enthielt aber auch, wie Stiehle mit Recht behauptet,[8] die fortlaufende Beschreibung der Länder und Völker, wohl zum Teil aus eigener Forschung geschöpft, aber auch auf dem Wege starker Benutzung älterer Vertreter der Länder- und Völkerkunde gewonnen, denn Strabo entlehnte ihm eine lange und eingehende Schilderung der Küsten des Arabischen Meer-

[1] Vgl. Dionys. perieg. v. 707 ff.

[2] Vgl. oben S. 500 f. und Strab. XIV, C. 640: — *τούτων δὲ μαρτύριά ἐστι τὰ γενηθέντα τότε ψηφίσματα, ἅπερ ἀγνοοῦντά φησιν ὁ Ἀρτεμίδωρος τὸν Ταυρομενίτην Τίμαιον, καὶ ἄλλως βάσκανον ὄντα καὶ συκοφάντην (διὸ καὶ Ἐπιτίμαιον κληθῆναι), λέγειν,* —

[3] Strab. III, C. 148.

[4] Vgl. d. geogr. Fragm. des Eratosth. S. 367. Über die allgemeine Längenberechnung des Artemidor vgl. A. Häbler, Die Nord- und Westküste Hispaniens S. 12 ff.

[5] Strab. XVII, C. 804, vgl. oben S. 516, Anm. 6.

[6] Marcian. Heracl. peripl. mar. ext. I prooem. 1. Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 516. — Ebend. p. 542. — epit. peripl. Menipp. 3 p. 566.

[7] Vgl. z. B. Strab. III, C. 172; VIII, C. 335. 389; X, C. 465.

[8] Stiehle a. a. O. S. 238.



busens, der Troglodyten und Ichthyophagen und der oberen Nilländer, die Artemidor selbst aus den uns anderwärts her bekannten Darstellungen des Agatharchides von Knidos (s. ob. S. 494) Zug für Zug abgeschrieben hatte.[1] Die Schrift, aus welcher der schon genannte Marcian einen Auszug in einem Buche herstellte,[2] wurde berühmt und lange, noch im achten Jahrhunderte von Constantinus Porphyrogenitus benutzt.[3]

Bei seiner Benutzung und Berichtigung der älteren Periplusschreiber lag dem Artemidor der geachtete Timosthenes (S. 385 f.) am nächsten. Ganz wie Polybius sprach er sich auf Grund des Fortschrittes der römischen Epoche gegen dessen Unkunde des Westens aus,[4] derselbe Timosthenes aber gab ihm auch Anlaß, seiner Mißachtung ja seiner Gehässigkeit gegen den Hauptvertreter der mathematischen Geographie, den Eratosthenes, die Zügel schießen zu lassen. Wenn wir nämlich die Verhältnisse allseitig zu Rate ziehen und insbesondere auf die durchgängige Abhängigkeit unseres Hauptberichterstatters Marcian achten, der mit Ausnahme der Ankündigungen und Empfehlung seiner Auszüge alle seine Angaben und Urteile, selbst ganz gelegentliche Wendungen[5] von anderen bezogen hat, so wird, wie schon angenommen worden ist,[6] kaum zu bezweifeln sein, daß der Vorwurf, Eratosthenes habe den ganzen Timosthenes Wort für Wort abgeschrieben,[7] auch wohl die weitere Verbreitung des Spottnamens Beta, mit dem Eratosthenes als ein Mann zweiten Ranges auf allen Gebieten in Alexandria bedacht worden war,[8] von Artemidor herstamme. Daß die oben S. 491, Anm. 5 beigebrachte verächtliche Nebenbemerkung gegen die mathematische Erdmessung gerichtet sein soll, das zeigt eben die Bezugnahme auf den Eratosthenes, dem ja Artemidor die Beibehaltung des hannonischen Namens Lixos vorgeworfen hatte[9] und es ist auch von Kalkmann richtig bemerkt worden.[10] Der artemidorische Ursprung der wegwerfenden

---

[1] Artem. bei Strab. XVI, C. 769—779.

[2] Marcian. epit. peripl. Menipp. 4. Geogr. Gr. min. I, p. 567.

[3] Constant. Porphyrogen. de themat. I, 17 de adm. imp. 23.

[4] Marcian. epit. peripl. Menipp. 3, p. 566.

[5] Vgl. z. B. Marcian. peripl. mar. ext. I, 4 p. 519, 19 f. mit Theophrast. fr. XLVIII ed. Wimmer III, p. 174 und M. epit. peripl. Menipp. 2, p. 565, 4 f. mit Strab. I, C. 47; II, C. 104.

[6] Bernhardy, Eratosth. p. 14 f.

[7] Marcian. epit. peripl. Menipp. 3, p. 566. Vgl. d. geogr. Fr. d. Eratosth. S. 13 f.

[8] Marcian. epit. peripl. Menipp. 2, p. 565.

[9] Strab. XVII, C. 825. 829. Vgl. Hann. peripl. Geogr. Gr. min. I, p. 5.

[10] Kalkmann, Pausanias der Perieget S. 167.

Äußerung aber ist schon durch Betrachtung der Stimmung des Ephesiers gegen Eratosthenes wahrscheinlich und diese Wahrscheinlichkeit wird noch gehoben durch die Bemerkung des Umstandes, daß Pausanias in der Partie,[1] in der er darauf ausgeht, das Dasein eines Stromes Okeanos in der Nachbarschaft der Äthiopen als irrig zu erweisen, wie anderwärts[2] wenigstens mittelbar von Artemidor abhängig ist, denn die Erwähnung des äußersten befahrenen Meeres bei den Iberern und Kelten, in dem die Insel Britannien liegt, paßt zu Artemidor,[3] die Erwähnung der Ichthyophagen und des von ihnen benannten Meerbusens deutet auf ihn und Agatharchides[4] und das von Strabo zweimal vorgebrachte Fragment, nach dem Artemidor eine von der Lotosfrucht lebende Bevölkerung der libyschen Wüste von den westlichen Äthiopen, den Nachbarn der Mauren, bis zu den Gegenden im Süden von Kyrene, bis zu den Nasamonen führt,[5] läßt sich trotz aller Verdrehung als Grundlage eines Hauptbestandteils in den weiteren Angaben des Pausanias nicht verkennen.[6] Gerade

---

[1] Paus. I, 33, 3 ff. [2] Kalkmann a. a. O. S. 159 ff.

[3] Pausan. I, 33, 4: *Ὠκεανῷ γὰρ οὐ ποταμῷ, θαλάσσῃ δὲ ἐσχάτῃ τῆς ὑπὸ ἀνθρώπων πλεομένης, προσοικοῦσιν Ἴβηρες καὶ Κελτοί, καὶ νῆσον ὠκεανὸς ἔχει τὴν Βρεττανῶν.* Vgl. Artem. bei Strab. IV, C. 198.

[4] Pausan. a. a. O. Forts.: *Αἰθιόπων δὲ τῶν ὑπὲρ Συήνης ἐπὶ θάλασσαν ἔσχατοι τὴν Ἐρυθρὰν κατοικοῦσιν Ἰχθυοφάγοι, καὶ ὁ κόλπος ὃν περιοικοῦσιν Ἰχθυοφάγων ὀνομάζεται.*

[5] Strab. III, C. 157; XVII, C. 829: *αὐτὸς δὲ (Ἀρτεμίδωρος) πολὺ χείρω λέγει περὶ τοὺς αὐτοὺς τόπους· μετανάστας γάρ τινας ἱστορεῖ Λωτοφάγους, οἳ τὴν ἄνυδρον νέμοιντο, σιτοῖντο δὲ λωτόν, πόαν τινὰ καὶ ῥίζαν, ἀφ' ἧς οὐδὲν δέοιντο ποτοῦ. παρήκειν δ' αὐτοὺς μέχρι τῶν ὑπὲρ Κυρήνης τόπων·* — (Vgl. Dionys. perieg. 205). Strab. XVII, C. 838: *Τὴν δ' ὑπερκειμένην ἐν βάθει χώραν τῆς Σύρτεως καὶ τῆς Κυρηνείας κατέχουσιν οἱ Λίβυες, παράλυπρον καὶ αὐχμηράν· πρῶτοι μὲν οἱ Νασαμῶνες,* —

[6] Pausan. I, 33, 5: *Νασαμῶνες γάρ, — — — Λιβύων οἱ ἔσχατοι, πρὸς Ἄτλαντι οἰκοῦσι, σπείροντες μὲν οὐδέν, ἀπὸ δὲ ἀμπέλων ζῶντες ἀγρίων.* Lotos bei den Nasamonen s. Plin. h. n. XIII, 104. Die artemidorische Bezeichnung *μετανάστας* bei Strabo zeigt sich wieder bei Mel. I, 7, 37: ora, quam Lotophagi tenuisse dicuntur. Die Verdrehung der ursprünglichen Angabe bei Pausanias besteht namentlich in der irrtümlichen Umkehrung der bezeichneten Völkerreihe der Lotophagen, nach welcher die Nasamonen nicht der östlichste, sondern der westlichste Stamm derselben am Okeanos werden, und so findet sich ihr Wohnort angegeben bei Philostrat. vit. Apollon. Tyan. VI, 25 p. 123, 7 ed. Kayser (vgl. Geogr. Rav. ed. Pind. u. Parthey p. 136 f.). Bei Philostratus aber finden sich auch sonst Erinnerungen an Artemidor, so die Angabe über den schnellen Wechsel von Tag und Nacht in Gades (vit. Apollon. V, 3 p. 86, 19 f. vgl. Artem. bei Strab. III, C. 138) und die artemidorische Ansicht von den Säulen des Herkules im Tempel zu Gades (vit. Apoll. V, 5 p. 87, 11 f. vgl. Artem. bei Marcian. peripl. mar. ext. II, 4 p. 543, 14 f.). Aus dem Lotoswein (Plin. h. n. XIII, 106.

diese Feindseligkeit gegen Eratosthenes aber wird die gleiche Mißstimmung Strabos gegen Artemidor zur Folge gehabt haben. Sie zeigt sich besonders darin, daß Strabo einmal Artemidors Beschreibung des Gangeslandes verwirrt, schlecht und der Beachtung unwert nennt,[1] und noch mehr, wenn er ihn mit seinem Versuche, die Beschaffenheit der schon von Polybius (s. ob. S. 503) besprochenen Quelle in Gades zu erklären, als einen unwissenschaftlichen Menschen zur Ruhe verweist.[2] Auch der Tadel Strabos gegen die Vernachlässigung der Himmelskunde bei den Periplusschreibern (vgl. S. 250), der dadurch so auffällig wird, daß er die Abwendung von den astronomischen und mathematischen Hülfsmitteln als spezifisches Merkmal der Periplusarbeiten hinstellt,[3] läßt sich am besten verstehen, wenn wir annehmen, er sei eben auf den hervorragendsten Periplusschreiber gemünzt,[4] und eine Erinnerung an solche, wahrscheinlich auch von anderen Seiten erhobene Vorwürfe muß zu der Bemerkung Marcians, Artemidor sei zwar der beste Periplusverfertiger, doch lasse seine übrige geographische Tätigkeit zu wünschen übrig,[5] den Anlaß gegeben haben.

Von Bestand ist diese Stimmung gegen Eratosthenes freilich nicht gewesen. Kurz nach Artemidor, wenn nicht schon zu seiner Zeit, traten Männer auf, die wenigstens eine andere Haltung gegen die Vertreter der Erdkugelgeographie annahmen und verbreiteten Eratosthenes und selbst Hipparch kamen wieder in Achtung, an die Stelle der Anfeindung trat Anerkennung und mit der Zeit eine freilich nur hohle Lobpreisung. An eine Umkehr in der Auffassung des Begriffes der Geographie, an eine Weiterbildung der eratosthenischen Richtung ist aber, wenn wir zunächst von dem bedeutendsten

Polyb. XII, 2), der nach Artemidor das Getränk der Wasserlosen gewesen sein muß, sind in der Vorlage des Pausanias wilde Reben geworden.

[1] Strab. XV, C. 719: *λέγει δὲ καὶ ἄλλα τινά, συγκεχυμένως δὲ καὶ ἀργῶς, ὧν οὐ φροντιστέον.*

[2] Strab. III, C. 172: *Ἀρτεμίδωρος δὲ ἀντειπὼν τούτῳ καὶ ἅμα παρ' αὑτοῦ τινα θεὶς αἰτίαν, μνησθεὶς δὲ καὶ τῆς Σιλανοῦ δόξης τοῦ συγγραφέως, οὔ μοι δοκεῖ μνήμης ἄξια εἰπεῖν, ὡς ἂν ἰδιώτης περὶ ταῦτα καὶ αὐτὸς καὶ Σιλανός.*

[3] Strab. I, C. 13: *οὕτως δὲ καὶ οἱ τοὺς λιμένας καὶ τοὺς περίπλους καλουμένους πραγματευθέντες ἀτελῆ τὴν ἐπίσκεψιν ποιοῦνται, μὴ προστιθέντες ὅσα ἐκ τῶν μαθημάτων καὶ ἐκ τῶν οὐρανίων συνάπτειν προσῆκεν.*

[4] Ähnlich urteilt M. Dubois, Examen de la géographie de Strabon p. 316 f.

[5] Marcian. epit. peripl. Menipp. 3 p. 566, 30 ff.: *Ἀρτεμίδωρος δὲ ὁ Ἐφέσιος γεωγράφος — — — τῆς μὲν ἀκριβοῦς γεωγραφίας λείπεται, τὸν δὲ περίπλουν τῆς ἐντὸς Ἡρακλείου πορθμοῦ θαλάσσης καὶ τὴν ἀναμέτρησιν ταύτης μετὰ τῆς προσηκούσης ἐπιμελείας ἐν ἕνδεκα διεξῆλθε βιβλίοις, ὡς σαφέστατον καὶ ἀκριβέστατον περίπλουν τῆς καθ' ἡμᾶς ἀναγράψαι θαλάττης.*

und einflußreichsten dieser Männer, dem Posidonius, hier absehen, dabei nicht zu denken. Die einen brachten weiter nichts, als unselbständige, poetische Verarbeitungen fremder Vorlagen, die anderen hielten an dem Hauptgrundsatze des Polybius, der Beschränkung auf die Ökumene, auf die Länder- und Völkerkunde, auf die Straßen- und Küstenvermessung streng fest. Unter jenen finden wir den berühmten Apollodor genannt[1] und bis in späte Zeiten fanden sich Nachfolger genug, die ihre Verskunst an geographischen Stoffen versuchten und die nicht unterließen darauf hinzuweisen, daß ihre Arbeit dem Leser die Mühsal und die Gefahren der Forschungsreisen entbehrlich mache.[2] Für die Geschichte der Wissenschaft sind diese Schriften natürlich nur als Quellen von Bedeutung und von Wert. Schon in dem Gedichte des sogenannten Pseudo-Skymnus, das noch zur Zeit des Artemidor abgefaßt zu sein scheint,[3] wird Eratosthenes ehrenvoll genannt,[4] der erhaltene Teil von 978 Versen zeigt aber nicht den geringsten Zusammenhang mit dem, was wir als eigentlich eratosthenische Geographie kennen. Er bietet nichts als bunt zusammengeraffte Bruchstücke und Notizen aus Herodot, Theopomp, Ephorus, Timäus, Demetrius Kallatianus und anderen, die an eine Herzählung der Völker, Städte und Flüsse der Mittelmeerländer von Gades bis zum Tanais angeschlossen sich hauptsächlich auf Besiedelungs- und Gründungsgeschichten beziehen und mitunter so unzureichend aufgefaßt sind, daß z. B. die alte Kunde von den gewaltigen Seetieren der äußeren Meeresteile (vgl. S. 330) als Notiz von einer Eigentümlichkeit der Gegend von Gades auftritt.[5]

Wir erfahren, daß Cicero einmal Lust bekam zu einer Bearbeitung der Geographie und den Eratosthenes zur Vorlage für seine Darstellung ausersehen hatte.[6] Daß ihn die Bekanntschaft mit Posidonius[7] auf diese Fährte geführt habe, liegt nahe, aber auch Theophanes von Mitylene, der Geschichtsschreiber der Taten des Pompejus, bei welchem der Einfluß des Eratosthenes nachzuweisen ist,[8] war mit

---

[1] Strab. XIV, C. 677. [2] Scymn. Ch. v. 98 ff.

[3] Susemihl, Gesch. d. gr. Lit. in der Alexandrinerzeit I, S. 678.

[4] Scymn. Ch. v. 112 ff.

[5] Scymn. Ch. v. 161: *Γάδειρ᾽, ὅπου μέγιστα γίνεσθαι λόγος | κήτη.* —

[6] Cic. ep. ad Att. II, 6. Vgl. die geogr. Fr. d. Erat. S. 6.

[7] Cic. de natur. deor. I, 3; II, 34. — de fin. I, 2. — Tusc. quaest. II, 25. ad Att. II, 1.

[8] W. Fabricius, Theophanes von Mitylene und Q. Dellius als Quellen der Geogr. des Strabo, Straßburg 1888, S. 133. Vgl. Strab. XI, C. 530 (Fabr. fr. 16) mit den geogr. Fr. d. Erat. S. 263.

Cicero bekannt.[1] Er wandte sich bald wieder ab und gestand seinem drängenden Freunde Atticus ein, die Aufgabe sei ihm zu fremd und zu schwierig und kein geeigneter Stoff für seine Darstellungskunst.[2] Dikäarch, auf den er wahrscheinlich von Eratosthenes gekommen war, zog und regte ihn mehr an.[3] Es ist ebensowohl möglich, daß das schöne Bruchstück aus dem Werke über den Staat, der Traum des Scipio, die Reste und Früchte der eratosthenischen Studien des Cicero enthalte, als daß es auf den Einfluß des Posidonius zurückzuführen sei. In der darin niedergelegten Beschreibung des Himmels, der Gestirne, der Lage der Erde, des Erdbildes und der Erdoberfläche[4] sind die aristotelisch-eratosthenischen Grundzüge klar zu erkennen. Insbesondere die Auffassung der Ökumene als Insel, die Annahme der Tatsache, daß man sich die Oberfläche der Erde mit anderen derartigen Inseln bedeckt zu denken habe,[5] weisen bestimmt auf Eratosthenes, dessen Schule man in späterer Zeit an der Lehre vom Zusammenhange des die Ökumene umgebenden Ozeans zu erkennen gewohnt war.[6] Cicero hatte auch den Hipparch und den Serapio, die mathematischen Gegner des Eratosthenes zur Hand genommen,[7] doch ihre Kritik und offenbar noch mehr der Mangel an Verständnis für ihre Arbeiten schreckte ihn ab.[8] Zu gleicher Zeit hatte er aber die Gedichte des Alexander Lychnus von Ephesus gelesen.[9] Er nennt ihn einen unbedeutenden Dichter, lobt aber dabei seine Kenntnisse und seine Brauchbarkeit. Alexander hatte nach Strabo, der ihn ohne nähere Bestimmung mit Artemidor unter die jüngeren nennenswerten Ephesier stellt,[10] ein Werk über den Himmel und ein anderes in drei Büchern über die drei Erdteile verfaßt. Einige seiner erhaltenen Verse über Taprobane und über Ogyris im Erythräischen Meere stimmen zu den eratosthenischen Angaben über diese Inseln,[11] und ein längeres Bruchstück aus seiner Darstellung

[1] Cic. ad Att. II, 5. [2] Cic. ad Att. II, 4. 7. 8.

[3] Cic. ad Att. II, 2. 12. 13. 14. 16; IV, 2; VIII, 4. [4] Somn. Scip. 3 ff.

[5] Somn. Scip. 6.

[6] Eustath. ad Dionys. 1. Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 217, 21.

[7] Cic. ad Att. II, 6: — ita valde Eratosthenes, quem mihi proposueram, a Serapione et ab Hipparcho reprehenditur. Vgl. Fragm. des Erat. S. 7.

[8] Cic. ad Att. II, 4: Fecisti mihi pergratum, quod Serapionis librum ad me misisti, ex quo quidem ego, quod inter nos liceat dicere, millesimam partem vix intelligo.

[9] Cic. ad Att. II, 20. 22. Vgl. Susemihl a. a. O. S. 308.

[10] Strab. XIV, C. 642. Vgl. Susemihl a. a. O.

[11] Steph. Byz. v. Ταπροβάνη. Eustath. ad Dionys. v. 591 vgl. Erat. bei Strab. XV, C. 690. — Eustath. und Schol. in Dionys. 606 f. vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 276 f.

der Himmelserscheinungen, das die Reihe der Planeten und ihre harmonischen Abstände behandelt, erinnert stark an den Hermes des Eratosthenes.[1] Diese Übereinstimmung und die Benutzung von seiten des Cicero machen es wahrscheinlich, daß sich Alexander wieder zu Eratosthenes gewandt habe, und es findet sich auch die von Artemidor verpönte Form Lixos wieder bei Alexander Polyhistor,[2] einem Zeitgenossen des Cicero,[3] der neben seinen vielen historischen Werken auch geographische geschrieben und in seiner Geschichte der alten Philosophie auch von den geographischen Grunderkenntnissen der Pythagoreer gesprochen hatte (vgl. S. 186, Anm. 1).

Durch diese Wendung wird uns, wie die kurze Erwähnung des Eratosthenes bei Varro,[4] so auch das Verhalten des Isidor von Charax[5] begreiflich. Er war in der augusteischen Zeit ein hervorragender Vertreter der Länderkunde und der Ländervermessung und würde nach Betrachtung der Fragmente seiner Schrift über Parthien, seiner Beschreibung der Ökumene, mit Rücksicht auf die Verbindung mit dem kaiserlichen Hofe[6] als der reinste Nachfolger des Polybius erscheinen, wenn wir nicht bemerken müßten, daß er wohl nicht immer, aber doch gerade an zwei sehr gefährlichen Stellen auf die Maße des Eratosthenes, ja was mehr sagen will, des Pytheas zurückgegriffen habe. Er weicht von dem Alexandriner ab mit seiner Angabe über die Entfernung zwischen Rhodus und Alexandria[7] und zeigt dadurch, daß er sich um die mathematische Geographie nicht kümmerte, denn sonst hätte er gerade diese nach den besten astronomischen Bestimmungen berechnete Zahl (vgl. S. 415. 483) behalten müssen. Dagegen hielt er sich wieder an die von Eratosthenes nach den Tagefahrten des Pytheas fälschlich berechnete ungeheure Größe der Insel Britannien[8] (vgl. S. 363 f.), behielt die eratosthenische Länge der Ökumene (S. 417 f.)[9] und setzte zur artemidorischen Breite der Ökumene, die ihr Ende gleich hinter der Mäotis fand, noch eine

[1] Theo Smyrn. ed. Hiller p. 138 ff. Vgl. Erat. carm. rel. ed. Hiller p. 38. Die Verse sind von Theon fälschlich dem Alexander Ätolus zugeschrieben, vgl. H. Martin, Theonis liber de astron. Paris 1849 p. 66. Susemihl a. a. O. S. 188, Anm. 79.

[2] Steph. Byz. v. *Λίξα*. Fragm. hist. Gr. ed. Muell. III, p. 238.

[3] Fragm. hist. Gr. III, p. 206. G. F. Unger, Philol. XLIII, p. 528 ff.

[4] Varro de re rust. I, 2. S. 78, Anm. 3.

[5] Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. LXXX ff. G. Oehmichen, de M. Varrone et de Isidoro Characeno etc. Lips. 1873, p. 38 ff.

[6] Plin. h. n. VI, § 141. Vgl. C. Mueller a. a. O. p. LXXXI. Oehmichen a. a. O.

[7] Plin. h. n. V, § 132.

[8] Plin. h. n. IV, § 102. Vgl. die geogr. Fr. des Erat. S. 377.

[9] Plin. h. n. II, § 242.

die eratosthenische Angabe (Borysthenes-Thule S. 416) wieder aufnehmende Entfernung von 10 000 Stadien bis zur Insel Thule,[1] die erst aus Erzählungen der Briten zu den Griechen gekommen (S. 364f.), dann von Polybius ins Reich der Lüge verwiesen, auf einmal wieder hervorgezogen wurde, um nun ihren merkwürdigen Triumphzug durch die römische und die spätere Literatur zu beginnen.

Von Isidors Zeitgenossen, Menippus von Pergamum, erfahren wir weiter nichts, als daß auch er einen Periplus des inneren Meeres schrieb, daß seine Küstenbeschreibung von der Tanaismündung aus zuerst die Küsten Europas bis zur Meerenge der Säulen, dann die libyschen, dann die asiatischen Küsten bis wieder zur Tanaismündung verfolgte, und daß er, wie schon Pseudoskylax getan hatte (s. S. 253f.), auch auf Bestimmung der Überfahrten bedacht war.[2] Daß Marcian von Heraklea anknüpfend an den gegen Artemidors geographisches Material gerichteten Tadel (s. ob. S. 529) auf den historischen und geographischen Inhalt des menippeischen Periplus hinweist,[3] bietet, wie das Epigramm des Dichters Krinagoras, der sich die Hülfe des Geographen für seine Reise nach Rom erbittet,[4] nicht genügenden Anhalt für die Bildung einer Vorstellung von der geographischen Haltung und Bedeutung des Menippus.

Ein Zeitgenosse der letztgenannten geographischen Schriftsteller war Strabo. Dankbarkeit muß das erste Gefühl sein, das sein vielgenannter Name bei uns erweckt, denn ihm allein verdanken wir die Möglichkeit, die Geschichte der griechischen Geographie im Zusammenhange zu erkennen. Ging auch sein Werk verloren, so war der Nachwelt diese Erkenntnis versagt. Alles Geschick überlebender Autoren ist über Strabo ergangen, überschwängliches Lob der Uneingeweihten — man kann ihn noch den größten Geographen des Altertums nennen hören — besonnene Beurteilung und herbe Verurteilung der von verschiedenen Seiten näher tretenden Kritik. Der rechte Weg zu seiner Würdigung ist schwer zu finden und inne zu halten. Der letzte Bearbeiter des Strabo, M. Dubois,[5] hat diesen Weg gefunden, indem er sein Urteil aus der Untersuchung der literarischen und geographischen Verhältnisse der augusteischen Zeit und der verschiedenen Entwickelungsstufen der Wissenschaft her-

[1] Plin. h. n. II, § 246.
[2] Marcian. Heracl. epit. peripl. Menipp. 3. 6. Geogr. Gr. min. I, p. 566. 568.
[3] Marc. a. a. O. 3 p. 566, 42 f.
[4] Vgl. Geogr. Gr. min. I, p. CXXXV. Cichorius, Rom und Mityl. Leipzig 1888, S. 58 f.
[5] Examen de la géographie de Strabon etc. par Marcel Dubois. Paris 1891.

leitet. Grundzüge zu dieser Auffassung finden sich schon bei Groskurd,[1] Dubois geht aber über ihn hinaus in dem Nachweis der auf Strabo wirkenden Einflüsse, in seiner Verteidigung und der Entschuldigung seiner Schwächen und Fehler. Die Untersuchungen haben Dubois zu der Annahme geführt, daß Strabo in rechter Erkenntnis der Bedürfnisse, Forderungen und Neigungen seiner Zeit ein ganz eigenes, großartiges Werk geplant habe, das zu Nutz und Frommen der regierenden, zur Anregung, Belehrung und Unterhaltung der gebildeten Klassen der Bevölkerung des Römerreiches unternommen und in stetem Hinblick auf die Hervorkehrung der diesem Zwecke am besten dienenden Teile des zu Gebote stehenden Materials in großen Zügen ausgeführt sei.[2]

Nach unserer Einteilung gehört Strabo, wie auch Dubois hervorhebt,[3] zur Gefolgschaft des Polybius, zu derjenigen geographischen Richtung, welche die Fortbildung der Geographie mit den mathematischen Überforderungen Hipparchs bekämpfte, um durch Beschränkung auf die erreichbare und zunehmende Länder- und Völkerkunde der Ökumene dem, wie man annahm, wesentlichsten Teile der Erdkunde Leben und unmittelbaren Einfluß auf die geistige Bewegung der Zeit zu verleihen und zu erhalten. Die Forderungen Strabos, die wir als Grundsätze dieser ganzen Richtung oben S. 495f. angegeben haben, geben davon klares Zeugnis.

Der nächste selbständig sammelnde Nachfolger des Polybius, Artemidor, war in seiner Wiederaufnehmung der alten Periplusarbeit, in seiner Sorge für Vermessung durch Straßen- und Schiffermaße, in seiner Mißachtung der astronomischen Hülfsarbeit geradeaus fortgeschritten, und dasselbe tat später nach ihrer Art die allmählich erwachende römische Statistik. Allein was Polybius schon bemerkt und angedeutet hatte (s. ob. S. 500), das war in vollem Maße eingetreten, die Beeinflussung der wissenschaftlich angeregten Kreise Roms durch eine Menge von griechischen Gelehrten aller Art griff um sich und verlieh unversehens auch der neuen geographischen Richtung eine andere Färbung, so daß ihr nur die Hauptmerkmale, die Hochschätzung der Reiseerfahrung, die Berufung auf eine römische Epoche der Wissenschaft, die Beschränkung auf die Ökumene und deren Beschreibung erhalten blieben. Mit vielen andern wurden die Namen und Taten des Dikäarch, Eratosthenes, Hipparch in dem enzyklopädischen Strudel herumgetrieben und wenn auch mancher,

[1] Groskurd, Straboübersetzung, Einleitung §§ 7. 8.
[2] Ähnlich lautet das kurze Urteil A. v. Humboldts Kosmos II, S. 222.
[3] Vgl. Dubois p. XV. 88. 133. 254 f. 267 f. 287 f.

wie Cicero, bei näherer Kenntnisnahme sich gleich wieder scheu zurückzog, so ließ doch der berechtigte Stolz echter Griechen auf die alles Wissen der Zeit beherrschende Vorarbeit ihrer Ahnen nicht zu, solche Leistungen zu übergehen. Dazu kam, daß die verlassene Geographie der Erdkugel in Posidonius wieder einen Verteidiger von großem Gewicht gefunden hatte, und so mag es geschehen sein, daß Isidor von Charax, wie wir sahen, der Herzensmeinung des Polybius stracks entgegen den Pytheas wieder zu Ehren brachte.

Auf Strabo wirkten nicht nur diese Umstände, sondern noch eine persönliche Neigung, sein Eifer für die allumfassende Philosophie Homers und seine Anhänglichkeit an die Behandlung der Homerexegese, die von den älteren Stoikern und von der pergamenischen Schule gepflegt worden war und deren geographischen Teil Krates von Mallos (s. S. 441 ff.) am vollständigsten zum Ausdruck gebracht hatte. Diese persönliche Neigung Strabos, die sich aus seinen grammatischen Studien und aus seinem von Dubois gegen Auerbach[1] gewiß allzusehr in den Hintergrund verwiesenen Stoizismus wohl begreifen läßt, wurde nach meiner Ansicht der Anlaß zu der Tatsache, daß sich Strabo nicht damit begnügte, die griechischen Geographen der Alexandrinerzeit ehrenvoll zu erwähnen und, wie Polybius, ihre Arbeiten, ihre Mängel und Fehler zu besprechen und zu verbessern, sondern daß er sich geradezu die Aufgabe stellte, die Geographie nach der Auffassung des Polybius, aber im Rahmen der eratosthenischen Karte zu behandeln.[2] Das Erdbild, das Homer gekannt und in dunkeln Bildern angedeutet haben sollte, verlangte nämlich, wie wir von Krates und Kleanthes wissen, einen äquatorialen Gürtelozean (s. S. 442. 452. 455), der die Ökumene im Süden begrenzte, und andere Arme dieses Ozeans, die sie westlich, nördlich und östlich umschlossen und zur Insel machten.[3] Der Erdkreis des Polybius (s. ob. S. 508 ff. 513 ff.), der die bewohnte Äquatorialgegend einschloß und dessen eigentliche nördliche und südliche Begrenzung für unbekannt galt, paßte also zu dieser Vorstellung von der Ökumene nicht, wohl aber die Karte des Eratosthenes, seine allseitig abgeschlossene Erdinsel in einem der Nordviertel der Erdkugel ge-

[1] S. Dubois p. 51. 112 u. ö.

[2] Vgl. Dubois, Examen de la géogr. de Strabon p. 268 f. 280.

[3] Strab. I, 2: *Καὶ πρῶτον μὲν τῷ ὠκεανῷ περίκλυστον, ὥσπερ ἔστιν, ἀπέφαινεν αὐτήν·* — C. 32 z. E.: *καὶ μὲν σύρρους ἡ πᾶσα Ἀτλαντικὴ θάλαττα, καὶ μάλιστα ἡ κατὰ μεσημβρίαν.* Die Worte *καὶ μάλιστα* beziehen sich auf die stoische Lehre von der Notwendigkeit des äquatorialen Ozeans, vgl. S. 442, Anm. 6. Die geogr. Fragm. des Erat. S. 23. Vgl. noch Strab. I, C. 4. 5; II, C. 111. 113.

legen. Diese Erwägung nötigte den Strabo zum teilweisen Anschluß an Eratosthenes. Die nach dem Vorgange des Polybius zu unternehmende Besprechung und Berichtigung der vorzüglichsten Vorgänger (vgl. ob. S. 497, Anm. 8. S. 504) gestaltete sich darum zur Entwickelung eines geographischen Systems, das im Grunde gegen Polybius gerichtet war. Im Gegensatz zu ihm und zu seiner Wiederaufnahme des jonischen Erdhorizontes gibt sich Strabo so viele Mühe, die eratosthenische Abhebung des für die Erdinsel der Ökumene erforderlichen Raumes von der Oberfläche der Erdkugel so klar als möglich zu beschreiben und die vollkommene Einschließung der Ökumene in einem der nördlichen Tetartemorien der Erdkugel darzutun.[1] Sein Grundsatz, im Sinne des großen Historikers Geographie zu treiben, blieb von dieser teilweisen Abwendung unberührt, wie die langen Auseinandersetzungen über Wesen und Zweck der geographischen Wissenschaft (s. ob. S. 496 f.) deutlich genug zeigen, nur soweit die stoisch-pergamenische Vorstellung von dem homerischen Erdbilde es erforderte, sollte Eratosthenes wirklich benutzt werden. Im übrigen waren seine und seiner Nachfolger Leistungen nur historisch und kritisch zu beleuchten und dieselbe Homerfrage führte Strabo gleich wieder gegen den Alexandriner,[2] der ja, wie wir wissen (vgl. S. 387 f.), eine ganz andere Ansicht von dem Wesen der Dichtung und von der Bedeutung der geographischen Angaben Homers vertreten hatte. Das entschiedene Festhalten an der bevorzugten Auffassung der Homerfrage, insbesondere der Deutungsart des Exokeanismus, d. h. der Annahme, Homer habe die Dichtungen von den Ozeanfahrten seiner Helden zum Zwecke verhüllter Darlegung der wahren geographischen Verhältnisse unternommen;[3] andererseits das Festhalten an der auf dem Wege des Polybius gewonnenen Beschränkung der Wissenschaft und an der Notwendigkeit der Abwehr der zu weit ausgreifenden Geographie der Erdkugel; die trotzdem nie verleugnete Hochachtung vor seinen großen Vorgängern und Landsleuten, die es wünschenswert und pflichtgemäß erscheinen ließ, ihre grundlegenden Vorarbeiten zur Sprache zu bringen und zu würdigen und die es verursachte, daß Strabo mit einem gewissen Stolz auf Artemidor und die Periplusschreiber, ja nicht selten auf die sonst so bevorzugten Römer herabsah (s. ob. S. 528 f.);[4] die aller

[1] Strab. II, C. 111. 113: *Προκείσθω δὲ ἡ μὲν νῆσος ἐν τῷ λεχθέντι τετραπλεύρῳ* u. s. w.
[2] Strab. I, C. 2 f. C. 15—47.
[3] Die geogr. Fragm. des Erat. S. 24. 26.
[4] Vgl. Strab. III, C. 166; XI, C. 496; XII, C. 558; XIV, C. 665.

Augenblicke wechselnden Verhältnisse der Übereinstimmung und des Zerwürfnisses; alle diese Umstände, verbunden mit einer deutlich hervorstechenden Neigung zur Spitzfindigkeit, haben durch ihren Widerstreit dazu beigetragen, der Kritik des gelehrten Mannes ein eigenartiges Gepräge zu geben. Immer sprungbereit, nach allen Seiten blickend und abschweifend, manchmal knäuelartig verwirrt und den Zusammenhang der für die Geschichte der Geographie so außerordentlich wichtigen Fragen verwischend zieht sich diese Kritik durch das erste und den Hauptteil des zweiten Buches, nimmt viel weniger auf die Bedürfnisse des Lesers, als auf die Gelegenheit zum Streite Rücksicht, versteigt sich manchmal zu ungerechten und zu vorschnellen Angriffen, die eine ruhige Betrachtung des vollständigen Zusammenhanges unmöglich gemacht hätte,[1] und macht erst am Schlusse des zweiten Buches einer ruhigeren Darlegung der übernommenen Grundlagen Platz.

Was aus diesen Vorbesprechungen Strabos für Eratosthenes, für Hipparch, für Polybius und für die Stellung Strabos zu Polybius, für die Ansicht von der Beschränkung der Geographie und ihrer Abhängigkeit von den selbständigen Gebieten der Physik, Astronomie und Geometrie zu gewinnen war, ist in der dritten Abteilung und oben S. 495 f. dargelegt worden. Hier haben wir zunächst nur zu betrachten, was Strabo übernommen und was er an Stelle des nicht Übernommenen gesetzt habe.

In Bezug auf Physik und Astronomie bekannte er sich zu der Lehre von der zentralen Lage der Erde in der Weltkugel und von der Kugelgestalt der Erde[2] mit dem Meeresspiegel nach dem Gesetze der Hydrostatik,[3] sodann zur Lehre von dem Zusammenhange

---

[1] S. die geogr. Fr. des Erat. S. 64 ff. und das Eingeständnis Strabos II, C. 76 f.: *Νυνὶ μὲν οὖν ὑποθέμενοι τὰ νοτιώτατα τῆς Ἰνδικῆς ἀνταίρειν τοῖς κατὰ Μερόην — — — ἐπεδείξαμεν τὰ συμβαίνοντα ἄτοπα. ἐπεὶ δὲ ὁ Ἵππαρχος οὐδὲν ἀντειπὼν τῇ ὑποθέσει ταύτῃ νυνὶ μετὰ ταῦτα ἐν τῷ δευτέρῳ ὑπομνήματι οὐ συγχωρεῖ,* —

[2] Strab. II, C. 110: *σφαιροειδὴς μὲν ὁ κόσμος καὶ ὁ οὐρανός, ἡ ῥοπὴ δ' ἐπὶ τὸ μέσον τῶν βαρέων· περὶ τοῦτό τε συνεστῶσα ἡ γῆ σφαιροειδῶς ὁμόκεντρος τῷ μὲν οὐρανῷ μένει καὶ αὐτὴ* u. s. w., vgl. I, C. 8. 11; XVII, C. 809 f. Die letztere Stelle erinnert an Chrysipp. bei Stob. ecl. I, 21, 5 (Achill. Tat. Uranol. p. 162 A. Ps. Arist. de mund. 2 p. 392ᵃ, 31).

[3] Strab. I, C. 54: *Ὁ δ'* (*Ἐρατοσθένης*) *οὕτως ἡδύς ἐστιν ὥστε καὶ μαθηματικὸς ὢν οὐδὲ τὴν Ἀρχιμήδους βεβαιοῖ δόξαν, ὅτι φησὶν ἐκεῖνος ἐν τοῖς περὶ τῶν ὀχουμένων, παντὸς ὑγροῦ καθεστηκότος καὶ μένοντος τὴν ἐπιφάνειαν σφαιρικὴν εἶναι, σφαίρας ταὐτὸ κέντρον ἐχούσης τῇ γῇ·* — II, C. 112: *Ὑποκείσθω δὴ σφαιροειδὴς ἡ γῆ σὺν τῇ θαλάττῃ,* —

des Weltmeeres[1] und der natürlichen Teilung der Erdoberfläche in fünf Zonen.[2] Bei der Ozeanlehre beschäftigte ihn nur die engere Frage nach der Begrenzung der Ökumene. Wie sehr er auch der Homerdeutung der pergamenischen Schule ergeben war, so folgte er doch dem Krates nicht bis zu der hypothetischen Ansetzung der vier Erdinseln. Das geht hervor aus seiner Bemerkung, auf dem Parallelkreise von Rhodus könnte vielleicht noch eine, könnten noch mehrere solcher Erdinseln liegen.[3] Mit der Verteidigung der alten Feststellung von fünf astronomischen Zonen und der Annahme des festen Polarkreises als Zonenteiler, trat er, wie wir sahen (ob. S. 506), gegen Polybius auf. Dasselbe tat er aber mit dem Rückgriff auf die alte parmenideische, schon zur Zeit des Polybius abgetane Lehre von der Unbewohnbarkeit der Tropenzone, oder wenigstens des Restes derselben, der südlich von der Zimmtküste zu suchen war (vgl. S. 373f. 393). Die Beschränkung auf die Ökumene, die Überzeugung von dem Dasein des äquatorialen Ozeans, der so wie so der Bewohnbarkeit eine Schranke setzte, machte es dem Strabo möglich, seine Ansicht gewöhnlich ohne alle Begründung auszusprechen (vgl. ob. S. 452, Anm. 3).[4] Wenn wir nach einem Grunde für diesen Rückschritt suchen, so können wir nur an den Einfluß der Stoa denken und daran erinnern, daß auch Kleomedes als strenger Stoiker die Unbewohnbarkeit gegen Posidonius verteidigt.[5] Die Annahme von der Begrenzung der astronomischen Polarzone hat auf Strabos Ansicht von der Ausdehnung der physikalisch betrachteten kalten Zone keinen Einfluß, denn er läßt die Unbewohnbarkeit im Norden lange vor dem Polarkreise eintreten.[6] Mit dem Gedanken an die Abhängig-

[1] Strab. I, C. 2. 4. 5: *Ὅτι δὲ ἡ οἰκουμένη νῆσός ἐστι πρῶτον μὲν ἐκ τῆς αἰσθήσεως καὶ τῆς πείρας ληπτέον.* II, C. 112: *ἐν θατέρῳ δὴ τῶν τετραπλεύρων τούτων — — ἱδρῦσθαί φαμεν τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην περίκλυστον θαλάττῃ καὶ ἐοικυῖαν νήσῳ· —*

[2] Strab. II, C. 111: *Πεντάζωνον μὲν γὰρ ὑποθέσθαι δεῖ τὸν οὐρανόν, πεντάζωνον δὲ καὶ τὴν γῆν,* — vgl. II, C. 94 f.

[3] Strab. I, C. 65: *ἐνδέχεται δὲ ἐν τῇ αὐτῇ εὐκράτῳ ζώνῃ καὶ δύο οἰκουμένας εἶναι ἢ καὶ πλείους,* — Die Frage nach den unbekannten Teilen der Erdoberfläche berührt Strabo noch einige Male flüchtig und abwehrend I, C. 8 (vgl. über diese Stelle der geogr. Fr. des Erat. S. 54 f.), II, C. 118 s. oben S. 497, Anm. 4 und I, C. 62: *τὸ μὲν οὖν τὰς μαθηματικὰς ὑποθέσεις εἰσάγειν καὶ φυσικὰς εὖ λέγεται, καὶ ὅτι εἰ σφαιροειδὴς ἡ γῆ καθάπερ καὶ ὁ κόσμος, περιοικεῖται,* — Das Wort *περιοικεῖται* bezieht sich auf den ganzen Umfang der Antipodenlehre, vgl. die Fragm. des Eratosth. S. 80, Anm. 3.

[4] Nur ein geringer Versuch zu einer Begründung ist Strab. XVII, C. 821 zu finden.

[5] Cleomed. cycl. theor. met. I, 6 p. 31 Balf.

[6] Strab. I, C. 63 z. E. 72. 74. 114 f. Vgl. oben S. 345, Anm. 3.

keit der Vegetation und der andern klimatischen Eigentümlichkeiten von der Breite[1] schließt sich Strabo, wie wir sehen werden, ganz an Posidonius an. Seine Bemerkung von dem Einflusse der Höhenlage auf das Klima[2] kann verglichen werden mit dem aristotelischen Hinweis auf die Schneebildung und Schneebedeckung der Bergeshöhen.[3]

In der langen Auseinandersetzung über die schon von Xenophanes, Xanthus Lydus, dann von Plato und Aristoteles ausführlich behandelte Lehre von den Veränderungen der Erdoberfläche (vgl. S. 187. 295—299), die nur darauf ausgeht, Schwächen bei Eratosthenes zu finden, kommt Strabo auf manche Einzelfragen der engeren physischen Geographie zu sprechen. Er nimmt nach Posidonius, Hipparch und Eratosthenes (vgl. S. 392) die schon von Aristoteles (s. S. 292) ausgesprochene Kenntnis von der durch unterirdische Luft und Windbildung verursachten Hebungen und Senkungen des Erdbodens, besonders des Meeresbodens, an,[4] spricht von den alten Beobachtungen der Sedimentsablagerung an den Flußmündungen (S. 297f.),[5] von der bei Plato und Athenodor zu findenden Vorstellung vom Ein- und Ausatmen des Meeres (S. 454)[6] und, wie der von ihm unabhängige Seneka,[7] von der an Flachküsten wahrnehmbaren landwärts gerichteten, selbständigen Bewegung des ruhigen Meeres, welche das Ausspülen fester Gegenstände zur Folge habe.[8] In Bezug auf Meerestiefen und Gezeiten verweist er auf Posidonius und Athenodor,[9] die Untersuchungen über die Strömung der Meerengen weist er aus der Geographie in die eigentliche Physik.[10] Unter den vielen Beispielen, die er für Erdbeben und deren Wirkungen, Hebungen des Bodens, Ausbrüche, neue Landbildung u. dergl. vorbringt, kann hier und da eine eigene Beobachtung vorliegen, sonst nennt er häufig Quellen, wie Demetrius von Skepsis, Myrsilus, Duris, Demetrius Kallatianus.[11]

Von den mathematischen Grundlagen der Karte läßt Strabo die Breitenberechnungen gelten, soweit sie seine Ansicht von der Breiten-

---

[1] Strab. II, C. 71ff. Vgl. Dubois, Examen de la géogr. de Strabon p. 261ff. 360. 370.

[2] Strab. II, C. 73.

[3] Aristot. meteor. I, 11 p. 347ᵇ, 23. Probl. XXVI, 15 p. 942ᵃ, 1f.

[4] Strab. I, C. 51.

[5] Strab. I, C. 52, vgl. XI, C. 501.

[6] Strab. I, C. 53; III, C. 173.

[7] Senec. nat. quaest. III, 30, 2: Non vides, ut fluctus in litora tanquam exiturus incurrat?

[8] Strab. I, C. 53. [9] Strab. I, C. 54. 55. [10] Strab. I, C. 55.

[11] Strab. I, C. 58. 60.

ausdehnung der Ökumene und der Bewohnbarkeit nicht kreuzen, also von der Zimmtküste bis zum Borysthenes,[1] ebenso die Breitentafel Hipparchs, doch nur in der verkürzten Gestalt einer dürftigen Aufzählung klimatischer Angaben für die Hülfsparallele der eratosthenischen Karte (vgl. S. 479 ff.), endlich, wie Hipparch, die Erdmessung.[2] Daß er die Methode derselben nicht kannte, zeigt sein Versuch, sie zu erläutern. Man vermißt, sagt er wörtlich, erst das bewohnte Land durch Abschreitung, das übrige nach dem Verhältnis der Abstände. So kann man finden, wie weit es vom Äquator bis zum Pole ist. Das ist der vierte Teil des größten Kreises. Hat man dies gefunden, so hat man auch das Vierfache, und das ist der Umfang der Erde.[3] Ähnliche Unklarheit zeigt es, wenn sich Strabo bewogen fühlt, zu bemerken, daß auch nach einem anderen, kleineren Erdmessungsergebnis das Verhältnis von zwei miteinander verglichenen Strecken zueinander annähernd dasselbe bleibe.[4] Wichtiger war für ihn aus den oben angegebenen Gründen der eratosthenische Versuch der Projektion, die Hülfslinien der Karte und der Kartenumriß. Abgesehen von dem Umstande, daß er die vollständige Berechnung der Erdoberfläche, des Verhältnisses derselben zu dem Raume, den die Karte einnimmt, und des weiteren Verhältnisses des Festlandes zum ganzen Kartenabschnitt beiseite läßt (vgl. S. 412. 432 f.),[5] schildert er denn auch das von Eratosthenes dabei eingeschlagene Verfahren Punkt für Punkt sachgemäß und ziemlich umständlich.[6]

Zustimmend spricht sich Strabo auch über die eratosthenischen Hülfslinien und, gegen Hipparchs Projektionsvorschlag (S. 476 f.), über die rechtwinklige Anordnung derselben aus.[7] Er nimmt die beiden Hauptlinien der Länge und Breite, die sich in Rhodus schneiden, an,[8] indem er der Neuerung des Polybius, der wie wir sahen an Stelle des Borysthenes die Mündung des Tanais in den Hauptmeridian verlegte, widerspricht (s. ob. S. 521, Anm. 2 u. 3). Er hält auch, obschon er in einer späteren Stelle die größte Breite der

[1] Strab. I, C. 63. [2] Strab. I, C. 62; II, C. 113 f.

[3] Strab. II, C. 111 f.: — *καταμετρεῖ (ὁ γεωμέτρης) τὴν μὲν οἰκήσιμον ἐμβατεύων, τὴν δ' ἄλλην ἐκ τοῦ λόγου τῶν ἀποστάσεων. οὕτω δ' ἂν εὑρίσκοι πόσον ἂν εἴη τὸ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μέχρι πόλου, ὅπερ ἐστὶ τεταρτημόριον τοῦ μεγίστου κύκλου τῆς γῆς· ἔχων δὲ τοῦτο ἔχει καὶ τὸ τετραπλάσιον αὐτοῦ, τοῦτο δ' ἐστὶν ἡ περίμετρος τῆς γῆς.*

[4] Strab. II, C. 95.

[5] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 116 f.

[6] Strab. II, C. 112 f. [7] Strab. II, C. 116 f.

[8] Strab. II, C. 118. 120.

Ökumene in der Umgegend des Kaspischen Meeres vermutet,[1] an diesen beiden Hauptlinien des Eratosthenes fest, weil sie die bekanntesten Gegenden durchschneiden.[2] Die Länge der Ökumene setzt er aber auf rund 70000 Stadien herunter, die Breite auf 30000. Er erreicht auch seinerseits damit den Grundsatz der alexandrinischen Geographie, daß die Länge mehr als das Doppelte der Breite betragen müsse, ein Grundsatz, der sich aus der Betrachtung des für die Ökumene bestimmten Raumes, des halbierten gemäßigten Zonengürtels der nördlichen Halbkugel, ergeben hatte.[3] Die Verkürzung der Länge kann er durch Abweisung der Erweiterungen des Eratosthenes und durch Abzüge von dessen Angaben über die westliche Ausbeugung Europas (s. S. 419 f.) gewonnen haben, die Verkürzung der Breite durch den Zweifel an den Angaben des Pytheas, es ist aber auch möglich, daß sich Strabo hier entweder von Posidonius oder von Artemidor leiten ließ, mit deren Angaben seine Zahlen und seine Grenze der Bewohnbarkeit im Norden ziemlich übereinstimmend lauten.[4] Die Geradelegung der Streckenangaben durch Abzug des dritten Teiles der Summe,[5] offenbar nach dem Verhältnis des Durchmessers zum Halbkreise, verlangt Strabo,[6] sie ist

---

[1] Strab. XI, C. 519.

[2] Strab. II, C. 120: *ἐπεὶ δὲ διὰ γνωρίμων τόπων λαμβάνεσθαι δεῖ τὰς εὐθείας ταύτας, αἱ μὲν ἐλήφθησαν ἤδη, λέγω δὲ τὰς μέσας δύο τήν τε τοῦ μήκους καὶ τοῦ πλάτους,* —

[3] Strab. II, C. 116: — *ὥστε τὸ σύμπαν πλάτος τῆς οἰκουμένης εἴη ἂν ἔλαττον τῶν τρισμυρίων ἀπὸ νότου πρὸς ἄρκτον· τὸ δέ γε μῆκος περὶ ἑπτὰ μυριάδας λέγεται, τοῦτο δ' ἐστὶν ἀπὸ δύσεως ἐπὶ τὰς ἀνατολὰς τὸ ἀπὸ τῶν ἄκρων τῆς Ἰβηρίας ἐπὶ τὰ ἄκρα τῆς Ἰνδικῆς, τὸ μὲν ὁδοῖς τὸ δὲ ταῖς ναυτιλίαις ἀναμεμετρημένον. ὅτι δ' ἐντὸς τοῦ λεχθέντος τετραπλεύρου τὸ μῆκός ἐστι τοῦτο, ἐκ τοῦ λόγου τῶν παραλλήλων πρὸς τὸν ἰσημερινὸν δῆλον, ὥστε πλέον ἢ διπλάσιόν ἐστι τοῦ πλάτους τὸ μῆκος.*

[4] Posid. bei Strab. II, C. 102. Plin. h. n. II, §§ 242. 244. Agathem. IV, 16. 17 (Geogr. Gr. min. ed. Muell. II, p. 476 ff.). Plin. a. a. O. § 246: Ab ostio Tanais nihil modicum diligentissimi auctores fecere. Artemidorus ulteriora incomperta existumavit, — Strab. VII, C. 294: *οὔτε γὰρ τοὺς Βαστάρνας οὔτε τοὺς Σαυρομάτας καὶ ἁπλῶς τοὺς ὑπὲρ τοῦ Πόντου οἰκοῦντας ἴσμεν, οὐθ' ὁπόσον ἀπέχουσι τῆς Ἀτλαντικῆς θαλάττης, οὔτ' εἰ συνάπτουσιν αὐτῇ.* C. 306: *ὑπὲρ δὲ τῶν Ῥωξολανῶν εἴ τινες οἰκοῦσιν οὐκ ἴσμεν.* Strab. I, C. 63 z. E. heißt es: *τίνι δ' ἂν καὶ στοχασμῷ λέγοι τὸ ἀπὸ τοῦ διὰ Θούλης ἕως τοῦ διὰ Βορυσθένους μυρίων καὶ χιλίων πεντακοσίων, οὐχ ὁρῶ.* Einen entsprechenden Ausdruck braucht Plinius, indem er von derselben Entfernung § 246 sagt: Isidorus adjecit duodeciens centena milia usque ad Thylen, quae conjectura divinationis est. Vielleicht stammte dieser Ausdruck *στοχασμός* — conjectura divinationis beiderseits von Polybius oder von Artemidor.

[5] S. die geogr. Fr. des Eratosth. S. 323 und Anm. 1.

[6] Strab. II, C. 107; VIII, C. 389.

aber von ihm, wie später von Ptolemäus in einer Weise geübt worden, die keinen bestimmten Grund mehr erkennen läßt und nachgerade mehr von vorgefaßten Ansichten über Ausdehnung und Gestaltung abhängig erscheint. Asinius Pollio hatte die Länge des Rheines auf 6000 Stadien angegeben, Strabo zieht ohne weiteres fast die Hälfte ab,[1] wohl nur, weil jenes größere Maß mit der nördlichen Ausdehnung und der äußeren Gestalt der Ökumene, die den Chorographen nicht kümmerte, nicht in Einklang zu bringen war.

Mit seiner Vorstellung von der Gestaltung der Ökumene ging Strabo nun, wie schon bemerkt ist, zuvörderst auf Eratosthenes zurück, hauptsächlich um den Abschluß durch den Ozean und die Lage der Erdinsel in einem der nördlichen Erdviertel zu gewinnen (s. ob. S. 535). Er hält sich auch sonst an die eratosthenische Zeichnung, nur nicht in allen Stücken. Wie schon in der Ansetzung der Länge und Breite, so kommt auch hier wieder der Einfluß des Polybius und, wie ich glaube, der seit Polybius mit so vielem Aufwand geförderten Küstenbeschreibung des inneren Meeres zum Vorschein. Mit dem Hinweise auf die vier großen Meerbusen des Ozeans, den Arabischen, den Persischen, den Kaspischen, an welchem er mit Eratosthenes festhält, und das Mittelmeer geht Strabo auf die Beschreibung des letzteren, als des größten und wichtigsten näher ein.[2] Er führt sie sorgfältig durch, indem er mit einer Anzahl neuer Bezeichnungen für einzelne Teile das abgesonderte westliche Mittelmeerbecken, den mittleren Teil des Meeres mit dem Adriatischen, das östliche Becken und die noch schärfer abgesonderten aber doch zum Mittelmeere gehörigen (vgl. S. 436) pontischen Meeresteile mit allen ihren Inseln und Inselgruppen, ihren Meerengen, ihrer Ausdehnung und endlich ihren Küsten beschreibt. Mit einer Wendung zu Hipparchs Breitensetzung von Massilia und Byzanz (S. 484 f.) aber mit neuen Maßen für das westliche Mittelmeer greift Strabo die von Polybius gegen Dikäarch gerichtete Berechnung der Länge und Breite dieses Beckens und die daraus hervorgehende übermäßige Dehnung und Einengung desselben (s. ob. S. 518 f.) an und rechnet, besser als aus jener Berechnung hervorgehen müßte, für die Länge nur 12000, für die Breite aber 5000 Stadien.[3] Das ist eine unverkennbare Frucht der Periplusarbeit. Er gibt auch Gründe an für diese Bevorzugung des Mittelmeeres. Die Küstenländer dieses Meeres, erklärt er, bilden den bekanntesten, wichtigsten und bestbewohnten Teil der

[1] Strab. IV, C. 193. [2] Strab. II, C. 121 ff.
[3] Strab. II, C. 122.

Ökumene, voran Europa, sie geben uns zugleich einen Einblick in das Maß der Küstenentwickelung, nach welcher Asien hinter Europa, Libyen hinter Asien steht und lassen zugleich die Lagenverhältnisse wichtiger Punkte zueinander erkennen.[1]

Von den äußeren Küsten der Erdinsel spricht Strabo ganz anders. Auf das Geständnis des Polybius von der Unbekanntheit läßt er sich nicht mehr ein. Er nimmt zunächst den Eratosthenes wieder zur Hand und läßt nur die beiden Strecken des südlichsten Zimmtlandes und desjenigen Küstenbereiches, der von dem Kaspischen Meerbusen bis zu der neuerdings von den Römern erreichten Elbemündung[2] reicht, unerforscht sein (vgl. S. 400. 404), doch ohne diesen Lücken irgend welche Bedeutung beizumessen. Seine Überzeugung von dem Zusammenhange des Ozeans steht fest und auch der Gedanke an das Land, das sich in jenen noch unbefahrenen Küstenlücken in das Weltmeer und in den Bereich der Unbewohnbarkeit hinaus erstrecken könnte, stört diese Überzeugung nicht.[3] Ebenso fest steht aber bei ihm die Ansicht, daß mit Ausnahme der großen Meerbusen des Ozeans eine starke Küstenentwickelung der äußeren Meeresgrenzen nicht anzunehmen, daß die außerdem vorhandene Unebenheit der Küstenlinien unerheblich sei.[4] Besondere Gründe für diese Ansicht bringt er nicht vor, mit Ausnahme des gelegentlichen Hinweises auf die ihm genügend erscheinenden Nachrichten der Erdumsegler,[5] deren keiner, wie er besonders hervorhebt, durch unüberwindliche Hindernisse der Küstenentwickelung zur Umkehr genötigt worden war. Der Fälscher Pytheas war natürlich bei solchen Berufungen ausgeschlossen und so kam Strabo an der Hand des Polybius und im Vertrauen auf den einmal gewonnenen Grundsatz von der gleichmäßigen Einfachheit der äußeren Küsten zu der schon oben S. 511 f. angegebenen Beseitigung der von Eratosthenes nach Pytheas' Angaben entworfenen richtigen Zeichnung der Westküste von Europa (vgl. S. 360 f.), zur Ersetzung dieser stark ausgeprägten Küstengestaltung durch eine ungebrochene, leicht abgebogene Linie von der Elbe bis zu den Pyrenäen und zu den weiteren damit in Verbindung stehenden Irrtümern. Unter der das nördliche Ende der Bewohnbarkeit treffenden Insel Jerne[6] sollte die Insel Britannien liegen, ein Dreieck, dessen nur etwa 4400 Stadien enthaltende größte Seite ohne wesentliche Unterbrechung geradlinig und parallel der Küste des Keltenlandes vom Rheine bis zu den Pyrenäen an der iberischen Grenze

[1] Strab. II, C. 122. [2] Strab. VII, C. 291. 294. Vgl. oben S. 511 f.
[3] Strab. I, C. 5; II, C. 112 z. E.; XVII, C. 825. [4] Strab. II, C. 122.
[5] Strab. I, C. 5. 32. [6] Strab. I, C. 63 z. E.; II, C. 72. 115; IV, C. 201.

in geringer Entfernung gegenüber liege.[1] Westlich von dieser Insel und somit auch westlich von den Pyrenäen, nördlich von der Nordwestecke Iberiens, dem Vorgebirge der Artabrer, wies er den erfundenen Kassiteriden (vgl. ob. S. 511), die fortan das durch die Kritik des Polybius verlorene alte Zinnland ersetzen mußten, in schwerem Irrtum ihren Platz an.[2] (Fig. 14.) Im übrigen nimmt er den Grundriß des Eratosthenes für die äußeren Küsten an (s. S. 399 ff.), für Libyen,[3] Arabien, den Persischen Meerbusen,[4] Ariana,[5] Indien[6] und den nordöstlichen Teil Asiens (vgl. a. a. O.), auch einen Hauptzug der inneren Gestaltung, die Teilung Asiens durch das große Scheidegebirge (s. S. 418).[7] Zur Annahme der weiteren Teilung der Ökumene,

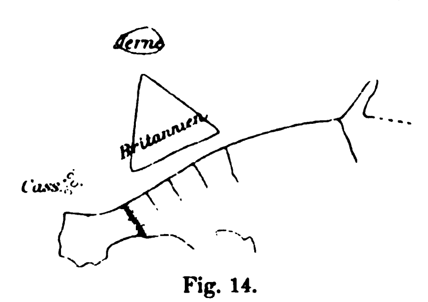


Fig. 14.

die Eratosthenes nach physikalischen und mathematischen Gründen vorgenommen hatte (s. S. 435 f.), ließ er sich aber nicht bewegen. Wie alle seine Zeitgenossen und Nachfolger ist er, besonders durch einen verunglückten neuen Erdteilungsversuch des Posidonius[8] belehrt, davon überzeugt, daß man die durch zufällige Umstände aufgekommene und vererbte Dreiteilung durch keine bessere, wissenschaftlich zu begründende, zu ersetzen im stande sei (vgl. S. 89) und er weiß auch gelegentlich auf Unterscheidungsmerkmale der althergebrachten Erdteile aufmerksam zu machen.[9] Strabos oft wiederholte Vergleichung der Erdinsel mit der Chlamys, für die er nur auf die zipfelartige Verengung der äußersten Ost- und Westküsten hinweisen kann, ist und bleibt unklar und sie kann nur auf mangelhafter Kenntnis der Grundlagen beruhen, die wahrscheinlich den Hipparch auf diesen Vergleich geführt hatten (vgl. S. 400 ff.).

[1] Strab. IV, C. 199. Vgl. II, C. 120. 128: *Μετὰ δὲ ταύτην (τὴν Ἰβηρίαν) ἐστὶν ἡ Κελτικὴ πρὸς ἕω μέχρι ποταμοῦ Ῥήνου, τὸ μὲν βόρειον πλευρὸν τῷ Βρεττανικῷ κλυζομένη πορθμῷ παντί· ἀντιπαρήκει γὰρ αὐτῇ παράλληλος ἡ νῆσος αὕτη πᾶσα πάσῃ, μῆκος ὅσον πεντακισχιλίους ἐπέχουσα* — IV, C. 190. 193.

[2] Strab. III, C. 175.

[3] Strab. II, C. 130; XVII, C. 825. Vgl. S. 400 f. [4] Strab. XVI, C. 765 f.

[5] Strab. XV, C. 726. [6] Strab. XV, C. 688 f.

[7] Strab. XI, C. 490: *ὅπερ οὖν Ἐρατοσθένης ἐφ᾽ ὅλης τῆς οἰκουμένης ἐποίησε, τοῦθ᾽ ἡμῖν ἐπὶ τῆς Ἀσίας ποιητέον. ὁ γὰρ Ταῦρος μέσην πως διέζωκε ταύτην τὴν ἤπειρον* —

[8] Strab. II, C. 102 z. E. Vgl. unten.

[9] Strab. II, C. 121 f. 126.

Es folgt nun dieser Küstenbesprechung ein kurzer Überblick über die Länder der Ökumene, der auf Lage und Ordnung derselben und auf hauptsächliche kartographische Merkmale Rücksicht nimmt.[1] Strabo leitet diesen Überblick mit einer Vorbemerkung über Europa ein, die in politischer und ethnologischer Beziehung nicht unwichtig ist. Zum ersten Male finden wir hier wieder Bemerkungen, die uns erkennen lassen, daß die schon bei Hippokrates vorliegenden Anfänge einer geographischen Ethnologie (s. S. 81 f.) nicht verloren waren. Der Vermittler wird Posidonius gewesen sein (s. unten). Strabo weist deutlich hin auf die Lehre, daß das rauhe, gebirgige, unzugängliche Land die Heimat der wilden, ungestümen Tapferkeit sei, wie die zugängliche, bequeme Ebene die Heimat des Friedens und der Bildung.[2] Europa, reich an allerlei Gütern, viel Herdenvieh und im Gegensatz zu Libyen[3] wenig wilde Tiere beherbergend, nur beim Übergang zur Unbewohnbarkeit im höchsten Norden arm und öde, ist am vielfältigsten gegliedert nicht nur durch seine Küstenentwickelung, sondern auch durch die Abwechselung der Bodenbeschaffenheit. Es zeigt infolgedessen auch den größten Reichtum an ethnologischen Gegensätzen und hat neben den Bewohnern gesegneter Ebenen eine Fülle kriegstüchtiger Männer.[4] Strabo unterläßt aber dabei nicht, darauf hinzuweisen, daß die römische Regierung bereits angefangen habe, eine wohltätige Verschmelzung solcher Gegensätze anzubahnen durch Eröffnung eines allgemeinen Verkehrs, der auch die fernen und vom Meere abgeschlossenen Völker berühre. Er weist auch anderwärts[5] auf die infolge dieses Verkehrs um sich greifende Bildung hin, nur läßt er hier, durch die Gelegenheit der Anknüpfung anders gestimmt, das Hauptgewicht auf die mit dem Verkehr leider in Verbindung stehende moralische Verderbnis fallen, gerade so, wie er schon vorher gegen Posidonius den Einfluß des Bodens auf die Entwickelung der Menschen und Tiere einfach bezweifelt hat.[6]

---

[1] Strab. II, C. 126—131.

[2] Vgl. bes. die Worte C. 127: *ὅσον δ' ἐστὶν αὐτῆς ἐν ὁμαλῷ καὶ εὐκράτῳ τὴν φύσιν ἔχει συνεργόν πρὸς ταῦτα, ἐπειδὴ τὸ μὲν ἐν τῇ εὐδαίμονι χώρᾳ πᾶν ἐστιν εἰρηνικόν, τὸ δ' ἐν τῇ λυπρᾷ μάχιμον καὶ ἀνδρικόν,* —

[3] Strab. II, C. 131: *πᾶσα δ' ἡ ἀπὸ Καρχηδόνος μέχρι στηλῶν ἐστιν εὐδαίμων, θηριοτρόφος δέ, ὥσπερ καὶ ἡ μεσόγαια πᾶσα. οὐκ ἀπεικὸς δὲ καὶ νομάδας λεχθῆναί τινας αὐτῶν, οὐ δυναμένους γεωργεῖν διὰ τὸ πλῆθος τῶν θηρίων τὸ παλαιόν.* Vgl. XVII, C. 824 z. E.

[4] Strab. II, C. 127: *καὶ γὰρ τὸ μάχιμον πλῆθος ἄφθονον ἔχει καὶ τὸ ἐργαζόμενον τὴν γῆν καὶ τὸ τὰς πόλεις συνέχον.*

[5] Strab. VII, C. 301; XI, C. 502; vgl. XIII, C. 592. [6] Strab. II, C. 103.

Auf wenigen Seiten[1] folgt nun der Überblick über die einzelnen Gebiete der Ökumene. Iberien vergleicht er mit einer Stierhaut.[2] Den Hals der Haut bildet die schmalste Stelle des Landes, die im Osten mit dem rein nordsüdlich gerichteten Pyrenäengebirge an das Keltenland grenzt. Ich glaube, man wird sich die Stierhaut zusammengelegt denken müssen, so daß die nördliche und die westliche atlantische Küste dem Rücken und dem Hinterteil, die südliche Mittelmeerküste und ihre Vorsprünge dem unteren Teile des Felles mit den Resten der Beine entsprechen könnte.[3] Grenzen des Keltenlandes sind im Westen die Pyrenäen, im Osten, parallel mit diesem Gebirge nordwärts fließend, der Rhein, im Norden der Kanal zwischen Britannien und Gallien (s. ob. S. 544), im Süden die Alpen und ein innerer Galatischer Meerbusen des Mittelmeeres, der einem äußeren Busen gleichen Namens am Nordfuße der Pyrenäen gegenüber liegt. Der parallelen Lage des Pyrenäengebirges und des Rheins schließen sich auch die übrigen nach dem Ozean ablaufenden Flüsse Galliens und die Germaniens bis zur Elbe an.[4] Von den Pyrenäen läuft rechtwinklig, also ostwärts gerichtet, das Kemmenongebirge mitten in die Ebene hinein. Von den Kelten ethnographisch zu trennen sind die Ligyer, die Gebirgsbewohner des Südens. Von Italien wird hier nur die nördliche Ebene, die Halbinselgestalt zwischen dem Tyrrhenischen und dem Adriatischen Meere, die Alpen als Nordgrenze und das durchlaufende Apenninengebirge genannt. Die weitere Teilung Europas schließt sich an den Ister. Von Westen nach Osten läuft derselbe dem Pontus zu. Zur linken seines Laufes wohnen die Germanen, die Tyregeten, Bastarner, Sarmaten bis zum Tanais, zur rechten liegt Illyrien, Thrakien und die griechische Halbinsel.

Jenseits des Tanais kommt erst die Nordseite Asiens, von den Griechen das Land innerhalb des Taurus genannt. Strabo zählt die Völker zwischen dem Tanais und dem Kaspischen Meerbusen, dann die weiter bis zum östlichen Ozean wohnenden her, wendet sich dann und verfolgt die Völkernamen von der Südküste des Kaspischen Meeres bis nach Kleinasien. Im südlichen Teile von Asien, außerhalb des Taurus, liegt das große, reichgesegnete Indien, östlich und südlich vom Atlantischen Meere bespült, ihm gegenüber im Süden die Insel Taprobane, nicht kleiner als Britannien. Darauf folgt westwärts Ariane, vom großen Gebirge im Norden bis nach Gedrosien

[1] Strab. II, C. 127—131. [2] Strab. III, C. 137.

[3] Vgl. über die Gestalt Spaniens bei Strabo A. Häbler, Die Nord- und Westküste Hispaniens S. 17 ff.

[4] Strab. IV, C. 190. 192. 199; VII, C. 290.

und Karmanien reichend, dürftig und von Barbaren bewohnt, dann Persien, Susiana, Babylonien. Nördlich am und im Gebirge wohnen Parther, Meder und Armenier, dann folgt Mesopotamien und innerhalb des Euphrat Syrien, Arabien und Ägypten.

Libyens Umriß beschreibt Strabo zunächst nach Eratosthenes (s. S. 399 f.) als rechtwinkliges Dreieck, in dem die Südwestküste als Hypotenuse die Nord- und Ostküste überspannt, doch wird dieses Dreieck infolge der Unbekanntheit und Unbewohnbarkeit[1] der südlichsten Spitze und der deshalb notwendig gewordenen Abschließung durch eine gerade Linie zu einem Trapez.[2] An die wohlbekannte und bewohnte Nordküste grenzt die Wüste. Ein Römer, Gnäus Piso, der dort Statthalter war, hat dem Strabo bestätigt, daß man diese Wüste mit den eingestreuten fruchtbaren Flecken, welche die Ägypter Oasen nennen, richtig mit einem Pantherfelle verglichen habe. Erwähnt wird dazu die eratosthenische Lehre von der Fortsetzung der Wüste über Arabien nach Gedrosien (s. S. 423). Nach einer Bemerkung über die Unbekanntheit des südlichen Libyens und seiner Bewohner zählt Strabo noch von Süden, von den Äthiopen an, die bekanntesten Namen derselben her, wie sie in nördlicher Richtung aufeinander folgen. Er beschließt damit den Überblick und wendet sich zur Besprechung der Klimate (s. ob. S. 539 f.). Daß er dieselbe ganz wie Plinius mit einem Hinweis auf die unvermeidliche Notwendigkeit am Schlusse lose anknüpft,[3] könnte wohl auf beiderseitige Befolgung einer schon vorliegenden Gewohnheit deuten.

Wir sind diesen Vorbemerkungen gefolgt, weil sich aus ihnen Strabos Haltung zu den verschiedenen geographischen Systemen seiner Vorgänger erkennen läßt und weil sie seine Vorstellung vom Kartenbilde der Ökumene im großen und ganzen erkennbar machen. Mit dem dritten Buche beginnt sein eigentliches Werk, das er selbst Periegese nennt (S. 250 f.), eine chorographisch-historische Behandlung der Länder- und Völkerkunde, deren Eigentümlichkeit, wie Dubois richtig bemerkt,[4] darin besteht, daß sie sich gleichweit entfernt hält von der römischen Statistik, wie von der einseitigen ptolemäischen Kartographie, den späteren Ausläufern der von Polybius und von Hipparch ausgehenden Hauptrichtungen der Geographie.

---

[1] Strab. XVII, C. 825. [2] Strab. II, C. 130.

[3] Strab. II, C. 131: *Λοιπὸν εἰπεῖν περὶ τῶν κλιμάτων, ὅπερ καὶ αὐτὸ ἔχει καθολικὴν ὑποτύπωσιν,* — Plin. h. n. VI, § 211: His addemus etiamnum unam Graecae inventionis sententiam vel exquisitissimae subtilitatis, ut nihil desit in spectando terrarum situ, —

[4] Dubois, Examen de la géogr. de Strabon p.



Seine Absicht, der Politik und der Bildung zu dienen, nicht vor allem dem Verkehr, wie die Periplusschreiber,[1] das Vorbild des Polybius zeichneten ihm seinen Weg hier vor. Ganz in der eben angegebenen Reihenfolge beschreibt Strabo nunmehr sehr ausführlich die Länder der Ökumene. Ohne sich an eine bestimmte Ordnung der Gegenstände zu binden, nur von dem periegetischen Interesse und von der Verarbeitung und Verbindung seines großen Quellenmaterials geleitet schildert er ihre Lagen- und Grenzverhältnisse, ihre Gebirge und Flüsse, ihre Bodenbeschaffenheit, ihr Klima, ihre Produkte, ihre Eigentümlichkeiten aus dem Bereiche der physischen Geographie, ihre Merkwürdigkeiten, die Verkehrsverhältnisse, die Städte und Häfen, die Völker nach ihren ethnographischen Eigentümlichkeiten, ihrer Geschichte, ihren Wanderungen und Gründungen und ihren politischen Zeitverhältnissen. An Abschweifungen fehlt es nicht, namentlich wenn die Homerfrage in Sicht kommt läßt er sich gehen und wendet sich ab von dem angenommenen Grundsatze des Polybius, daß man sich an die Darstellung der gegenwärtigen Zustände und Verhältnisse zu halten habe (vgl. ob. S. 497 f.).

Klarheit der kartographischen Vorstellungen tritt zunächst da ein, wo sich Strabo aus Mangel an neuerer Hülfe genötigt sieht, auf Eratosthenes zurückzugreifen, wie bei der Beschreibung des südlichen Asiens, und es ist bemerkenswert, daß er sich auch einmal, in den Angaben über die wenig erforschten Länder, die östlich von Germanien liegen, mit dem Hinweise auf die eratosthenischen Parallelen und auf die Lage, welche nach diesen Grundlinien den Ländern zukommen müsse, behilft.[2] Auch sonst weiß er größere Einheiten der Karte in den Hauptzügen anschaulich zu schildern, aber an solche Schilderungen knüpfen sich dann immer Erweiterungen, deren Einzelheiten mangelhaft miteinander verbunden sind. Die Erweiterungen sind aus den Quellenschriftstellern und wohl auch aus einer großen Zahl höchst wertvoller neuer Spezialberichte hervorgeholt. Strabo hat bei ihrer Benutzung an die Notwendigkeit, sie einzuführen, gedacht, doch nicht an die Aufgabe, sie zur Korrektur und zur inneren Vervollständigung der Karte zu benutzen, eine Aufgabe, die bei der Natur der Spezialberichte und der itinerarischen Quellen auch große Schwierigkeiten mit sich brachte. So beschreibt Strabo z. B. recht

[1] Über den Hauptzweck Artemidors vgl. W. Ruge, Quaest. Strab. p. 6.

[2] Strab. VII, C. 294: — *οὐθ' οἱ Ῥωμαῖοι πω προῆλθον εἰς τὰ περαιτέρω τοῦ Ἄλβιος· ὡς δ' αὕτως οὐδὲ πεζῇ παρωδεύκασιν οὐδένες. ἀλλ' ὅτι μὲν κατὰ μῆκος ἰοῦσιν ἐπὶ τὴν ἕω τὰ κατὰ τὸν Βορυσθένη καὶ τὰ πρὸς βορρᾶν τοῦ Πόντου χωρία ἀπαντᾷ, δῆλον ἐκ τῶν κλιμάτων καὶ τῶν παραλλήλων διαστημάτων.*

übersichtlich den Grundriß von Germanien. Westgrenze ist der Rhein, Nordgrenze der Ozean, Ostgrenze die Elbe, Südgrenze die Alpen oder der Ister. Mitten durch das Land, in gleicher Richtung mit den Alpen, niedriger als diese aber vielfach als ein Teil derselben betrachtet, zieht sich als Mittelgebirge der herkynische Wald und entsendet seine Gewässer nach Norden.[1] Die Angaben über den Isterlauf[2] mit dieser Fassung in klare Verbindung zu setzen, ist aber nicht versucht und nicht möglich und die besonders gute Angabe über die Lage des Bodensees zwischen den Quellen des Rheins und der Donau[3] ist ohne alle Verbindung eingefügt. Die bekannte und schon öfter getadelte Verwechselung des Toten Meeres mit dem Sirbonissee[4] zeigt dazu, daß auch in nächster Nähe seiner Reisewege Ortschaften liegen konnten, die ihm unbekannt blieben. Zahlreiche Beispiele dieser Art sind angeführt worden und man wird den fleißigen und gründlichen Versuchen, die Fügungen der Quellenverbindung des Werkes zu erforschen,[5] sofern sie sich von Übergriffen ferne halten, die Beachtung nicht versagen dürfen. Als Entschuldigung Strabos wird man aber immer anführen können, daß eine durchgearbeitete Kartographie für ihn nicht möglich und nicht seine Hauptaufgabe war.

Im einzelnen zu verfolgen, wie Strabo seine eigentliche Hauptaufgabe, eine fesselnde, charakteristische Schilderung der Natur und der Verhältnisse der Länder und Völker, verfolgt und gelöst habe, von seinen botanischen und zoologischen Bemerkungen, seinen Angaben über Waren und Handelsverhältnisse, über Eigentümlichkeiten und Merkwürdigkeiten der Länder, über Ethnographie, Geschichte und Politik auch nur einen Auszug zu veranstalten, würde weit über den Rahmen und den Zweck dieser Arbeit hinausgreifen. Der von ihm zusammengebrachte Stoff ist überreich. Ein Blick in das vortreffliche, zu wenig beachtete Sachregister der Straboübersetzung GROSKURDS kann am besten einen Begriff davon geben. Nur zu-

[1] Strab. VII, C. 289 f. [2] Vgl. noch Strab. II, C. 128; IV, C. 207.
[3] Strab. VII, C. 292. [4] S. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 267.
[5] Es sei hier nur aufmerksam gemacht auf: ANTON MILLER, Strabos Quellen über Gallien und Britannien, Jahresbericht des Gymn. zu Regensburg, Stadtamhof 1868. AUG. VOGEL, De fontibus quibus Strabo in libro XV conscribendo usus sit. Gotting. 1874. G. HUNRATH, Die Quellen Strabos im VI. Buche. Cassel 1879. KARL JOH. NEUMANN, Strabos Quellen im XI. Buche. Leipzig 1881. R. ZIMMERMANN, Quibus auctoribus Strabo in libro tertio Geographicorum conscribendo usus sit. Hal. Sax. 1883. W. RUGE, Quaestiones Strabonianae, Lips. 1888. W. FABRICIUS, Theophanes von Mitylene und Q. Dellius als Quellen der Geographie des Strabon. Straßburg 1888.

sammenfassende Spezialarbeiten, wie MEYERS botanische Erläuterungen,[1] können dem sehr begreiflichen Verlangen genügen, das von Strabo aufgenommene Wissen des Altertums von diesen einzelnen Gegenständen im Überblick vor sich zu haben. Mit rechter Beachtung der Quellenforschung und der Entwickelung der geographischen Wissenschaft wird man bei solchen Zusammenstellungen den Fehler vermeiden können, dem Strabo mehr zuzuschreiben, als ihm zukommt, ohne die Achtung vor dem gelehrten Grammatiker und Historiker, dem für allgemeine Bildung sorgenden, fleißigen geographischen Sammler hintansetzen zu müssen. In manchen seiner gelegentlich eingestreuten Bestandteile der Schilderung, wie z. B. in einer Bemerkung über die Gefahren der Alpenübergänge,[2] die erkennen läßt, daß er von Firn, von Gletschern und Lawinen gelesen oder gehört hatte, in den übernommenen ausgedehnten ethnographischen Beschreibungen der Iberer und Lusitanier, der Gallier und Ligyer, der südafrikanischen Völker und der Ichthyophagen kann man auch, wie in ähnlichen Angaben seiner Zeitgenossen und Nachfolger neue Kenntnisse finden, die zu spät kamen, um noch den Platz in der allgemeinen wissenschaftlichen Geographie zu erhalten, den ihnen eine fortgesetzte systematische Verwertung und Verarbeitung des Materials der physischen Geographie und der Ethnologie angewiesen haben würde.

Dritter Abschnitt.

Wiederaufnahme der Geographie der Erdkugel. Posidonius.

Wir haben bisher betrachtet, wie die dikäarchisch eratosthenische Geographie durch eine Reaktion, ähnlich der von Herodot gegen die Jonier eröffneten, verdrängt werden sollte (s. ob. S. 50 f. 164 f. 223 f. 255; S. 489 f.). Während allezeit neben der geschlossenen Wissenschaft der Erdkunde die Behandlung der Länder- und Völkerkunde von seiten der Geschichtsschreiber ihre Wege ging (vgl. ob. S. 493), hatte zuerst Polybius, dann Artemidor und andere, anknüpfend an die Kritik gegen Eratosthenes und an die Unmöglichkeit, die Gedanken Hipparchs auszuführen, die Beschränkung der Geographie

[1] Botanische Erläuterungen zu Strabos Geographie und einem Fragment des Dikäarchos. Ein Versuch von Dr. E. H. F. MEYER. Königsberg 1852. Vgl. HERMANN FISCHER, Über einige Gegenstände der physischen Geographie bei Strabo, als Beitrag zur Gesch. der alten Geographie. Wernigerode 1879.

[2] Strab. IV, C. 204 z. E.



auf die Beschreibung der Okumene, die Abweisung der mathematischen Geographie und die Ausbildung der Periplusarbeit mit Erfolg betrieben. Die Berufung auf eine neue, römische Epoche der Wissenschaft, welche die mit Alexander dem Großen beginnende in den Schatten stellen sollte, hatte sie ermutigt und kräftig unterstützt und obschon ein günstiger Umschwung des Urteils über Eratosthenes und seine Genossen bald eintrat, verblieb die neue Richtung doch fest bei ihrer Beschränkung und bei ihrer Zurückweisung der mathematischen Kartographie. Wie aber gerade in der Zeit, die zwischen Herodot und Ephorus fiel, die pythagoreischen und eleatischen Grundzüge der astronomischen und physischen Geographie in den Kreisen des Plato und Aristoteles aufs tiefste ergriffen, entwickelt und zusammengefaßt wurden (vgl. S. 257 ff.), so geschah es auch jetzt, daß in der Zeit zwischen Polybius und Strabo sich Verteidiger und Förderer der verlassenen Geographie der Erdkugel fanden.

Die lebendige Teilnahme der Stoa an den Fragen der mathematischen und physischen Erdkunde war alt, wohl bezeugt durch die Homerexegese der älteren Stoiker und des Krates Mallotes (s. S. 441 ff.). Ohne an Eifer einzubüßen, kam sie mit der freieren Haltung der Schule, seit dem Auftreten des Panätius, der ein Verehrer des Plato, Aristoteles und Dikäarch war,[1] zu einer wissenschaftlich fruchtbareren Richtung, wie uns der Schüler des Panätius, Posidonius aus Apamea, von dem Hauptorte seiner Tätigkeit der Rhodier genannt, erkennen läßt.[2] Im geraden Gegensatze zu Polybius benutzte der auf allen Gebieten der Wissenschaft tätige Mann seine astronomischen, mathematischen und physikalischen Kenntnisse, die Ausbreitung der römischen Länder- und Völkerkunde, wohl auch die ihm reichlich zu teil gewordene Freundschaft mächtiger Römer[3] nicht allein für die Durchsetzung seiner großen historischen Werke mit neuem geographischen Stoff, sondern auch zu einem Versuche, die Grundlehren der eratosthenischen Geographie der Erdkugel durch neue Prüfung und Darstellung zu erweitern und zu erhalten, ohne sich von den Forderungen Hipparchs beirren zu lassen. „Über den Ozean“, so nannte er wie ehedem Pytheas kurz sein geographisches Buch,[4] nach dem alten Zauberworte der griechischen Geographie. Wir dürfen bei dieser Benennung nicht bloß an die Untersuchungen

[1] Susemihl, Gesch. der griech. Lit. d. Alexandrinerzeit II, S. 67.

[2] Die Literatur über Pos. s. bei Susemihl a. a. O. S. 128 ff.

[3] Susemihl a. a. O. S. 129 f. Müllenhoff, D. A. II, S. 127.

[4] Strab. II, C. 94: *Ἴδωμεν δὲ καὶ Ποσειδώνιον ἃ φησιν ἐν τοῖς περὶ ὠκεανοῦ.* Vgl. oben S. 497, Anm. 4.

über die Begrenzung der Ökumene, die engere Weltmeerfrage, denken, auch nicht allein an die weitere Frage über die allgemeine Gestaltung der Erdoberfläche, denn wie schon für die alte Dichtung der Okeanos, der Vater der Götter und Menschen, das Band zwischen Himmel und Erde gewesen war, für die jonische und stoische Meteorologie der Ernährer der himmlischen Gestirne, dessen Schwinden und Wachsen die Oberfläche der Erde enthüllte und verhüllte (vgl. S. 285f. 441), so blieb derselbe für die physische Geographie als Hauptbestand des dritten der in ewiger Wechselwirkung stehenden Elemente, mit der Erde zu einer Einheit verbunden und selbst die Erdkugel zusammenhaltend (s. S. 285 f.)[1] auch ein Hauptfaktor für die Bildung und Entwickelung des Erdkörpers und die Entfaltung seines Lebens im großen und im kleinen. Unsere Kenntnis von dem Inhalte des Buches entspricht dieser Auffassung.

In seiner einleitenden Beurteilung der bedeutendsten Vorgänger bespricht Strabo auch diese Schrift des Posidonius. Er tadelt zuerst, daß auch sie die Grenzen seiner Geographie zu Gunsten der Mathematik überschreite,[2] daß Posidonius also, wie wir getrost hinzusetzen können, sich nach Art des Eratosthenes auf den Gebieten der Grundwissenschaften der Physik, Astronomie und Geometrie (vgl. ob. S. 497) bewege und daß er, wie anderwärts bemerkt wird, in aristotelischer Weise sich in der Physik auf Ergründung der verborgenen Ursachen einlasse.[3] Dagegen läßt Strabo gelten, daß die Untersuchung von der an die Kugelgestalt der Welt angeschlossenen Kugelgestalt der Erde ausgehe zu den Folgerungen, die aus diesem Tatbestande entspringen.[4] Wir kennen als solche Folgerungen die Annahme eines die Weltkugel mit der Erdkugel verbindenden Achsensystems (vgl. S. 302), das die Übertragung der himmlischen Kreise und Punkte auf die Erde ermöglicht, und die Betrachtung der Stellung der Erde zur Sonnenbahn und der daraus hervorgehenden Verhältnisse der

---

[1] Vgl. Ovid. met. I, 30: circumfluus humor | Ultima possedit, solidumque coercuit orbem —

[2] Strab. a. a. O.: *δοκεῖ γὰρ ἐν αὐτοῖς τὰ πολλὰ γεωγραφεῖν, τὰ μὲν οἰκείως, τὰ δὲ μαθηματικώτερον.*

[3] Strab. II, C. 104 z. A.: *τοσαῦτα καὶ πρὸς Ποσειδώνιον· πολλὰ γὰρ καὶ ἐν τοῖς καθ᾽ ἕκαστα τυγχάνει τῆς προσηκούσης διαίτης, ὅσα γεωγραφικά· ὅσα δὲ φυσικώτερα, ἐπισκεπτέον ἐν ἄλλοις ἢ οὐδὲ φροντιστέον· πολὺ γάρ ἐστι τὸ αἰτιολογικὸν παρ᾽ αὐτῷ καὶ τὸ Ἀριστοτελίζον, ὅπερ ἐκκλίνουσιν οἱ ἡμέτεροι διὰ τὴν ἐπίκρυψιν τῶν αἰτιῶν.*

[4] Strab. II, C. 94: *ἔστιν οὖν τι τῶν πρὸς γεωγραφίαν οἰκείων τὸ τὴν γῆν ὅλην ὑποθέσθαι σφαιροειδῆ καθάπερ καὶ τὸν κόσμον καὶ τὰ ἄλλα παραδέξασθαι τὰ ἀκόλουθα τῇ ὑποθέσει ταύτῃ· τούτων δ᾽ ἐστὶ καὶ τὸ πεντάζωνον αὐτὴν εἶναι.*

Beleuchtung und Erwärmung, die zur physikalischen Zonenlehre führt (vgl. S. 189 ff. 207 ff.). Auf diese Zonenlehre geht Strabo sofort ein.[1]

Posidonius begann seine Behandlung der Zonenlehre mit einem geschichtlichen Überblick über die Entwickelung des Zonenbegriffes von Parmenides an. Seine Angaben allein haben uns in den Stand gesetzt, diese Entwickelung an der Hand des Grundsatzes von der notwendigen Unterscheidung der astronomischen Zonen von den physisch-geographischen zu begreifen (s. ob. S. 197 ff. 205 ff. 209 ff.). Für unsere Kenntnis der älteren astronomischen Zonen fehlt uns die Möglichkeit, das Alter des unterscheidenden Merkmals der Schattenverhältnisse zu bestimmen. Wir konnten nur S. 303 darauf hinweisen, daß dieses Merkmal dem Aristoteles bekannt war, und können weiter darauf aufmerksam machen, daß die unlösbare Verknüpfung des astronomischen Zonenbegriffes mit der Beleuchtung der Erdkugel durch die Sonne ein hohes Alter dieser Erkenntnis voraussetzen läßt, die, wie die Lehre von dem langen Tage der Polargegend (s. S. 192, Anm. 1 und 195 f.), so auch die natürliche Begrenzung der gemäßigten Zone und der Polarzone durch den festen Polarkreis im Gefolge hatte, und die wir bei Pytheas und bei Eratosthenes finden (S. 393). Posidonius hat die Lehre von der Zweischattigkeit der heißen, von der Einschattigkeit der gemäßigten und der Umschattigkeit der Polarzone sorgfältig auseinandergesetzt[2] und hat sich eifrig gegen den Rückfall des Polybius zu der Annahme des wandelbaren arktischen Kreises als Zonenteiler ausgesprochen (s. ob. S. 506). In Bezug auf die physisch-geographischen Zonen erfahren wir von Posidonius, daß der Begründer dieser Zonenteilung und der Lehre von der Unbewohnbarkeit, Parmenides, seine verbrannte Zone viel breiter als die astronomische Tropenzone angenommen habe, beide Wendekreise nach Norden und Süden hin weit überschreitend (s. S. 208. 211 f.). Ob er die Gründe des Parmenides angegeben habe, sagt uns Strabo nicht. Wir haben S. 212 f. Vermutungen über einen solchen Grund geäußert und wollen hier nur noch hinzufügen, daß eine übermäßige Vorstellung des Eleaten von der Größe der Erde, die im Verlaufe der Erdmessung von Stufe zu Stufe geringer gefunden wurde, wohl dabei im Spiele gewesen sein kann. Weiter erfahren wir, daß Aristoteles im Grunde bei der parmenideischen Zonenlehre verblieb, obschon er nach der Angabe des Posidonius die Unbewohnbarkeit im allgemeinen auf die astronomische Tropenzone beschränkte (s. S. 302 f.).

[1] Strab. II, C. 94 f. [2] Strab. II, C. 95. 135.

Posidonius führt nun zuerst die seit Dikäarch feststehende Kenntnis von der Lage der Stadt Syene auf dem Wendekreise (s. ob. S. 219f.) und der somit südlich vom Wendekreise gelegenen, bekannten und bewohnten Länder ins Feld[1] und vertritt dann entschieden die schon von Panätius, Polybius, Krates und vielleicht von Eratosthenes (s. ob. S. 392 f. und S. 506 f.) angenommene Lehre von der Bewohnbarkeit der Äquatorialzone, die er ausdrücklich als gemäßigt bezeichnet.[2] Er begründet diese Lehre folgendermaßen. Die wohlbekannten Umgebungen des Wendekreises sind bewohnt, obgleich sie den Zenithstand der Sonne wegen der Umkehr vor und nach der Sonnenwende unausgesetzt längere Zeit zu ertragen haben. Weiter im Süden und auf dem Äquator selbst geht diese Zenithstellung der Sonne rascher vorüber, auch wechselt, wie bei Strabo hinzugefügt wird, die Mittagsstellung der Sonne auf den größeren Parallelen schneller, als auf den kleineren, weil die gleichen Zeitraum ausfüllende Bewegung auf dem größten Kreise am schnellsten vor sich gehen muß.[3] Diese letztere Bemerkung verleitet den Strabo später,[4] dem Posidonius fälschlich, wie schon Groskurd bemerkt, schwere Unwissenheit vorzuwerfen. Er hält es für geboten, ihn über den notwendigen Wechsel des Horizontes nach der Verschiedenheit der Länge zu belehren. Den Anlaß zu dem Irrtum mag eine Erwähnung der aristotelischen Lehre gegeben haben, nach der die von der Sonne emporgezogenen Dünste sich erst nach Entfernung der Sonne in westlicher Richtung zu Wolken und Regen verdichten (S. 277 f. 282. 289), wie sich die Winde erheben und legen. Die Zeiten der Erwärmung und Abkühlung, Tag und Nacht, sind auf dem Äquator immer gleich. Dazu liegt die Äquatorgegend während der Nacht im tiefsten Schatten und das trägt zur Erzeugung erfrischender Winde und zur Regenbildung bei,[5] wie man ja die Sommerregen Äthiopiens, den Grund der Nilüberschwemmung, wohl kenne.[6] Die Verteidiger

---

[1] Strab. II, C. 95.

[2] Cleomed. cycl. theor. I, 6 p. 31. Balf. Strab. II, C. 95 f.

[3] Strab. II, C. 97: *συνηγορεῖ δὲ τούτοις καὶ τὰ τοιαῦτα, ὧν μέμνηται καὶ Ποσειδώνιος, τὸ ἐκεῖ τὰς μεταστάσεις ὀξυτέρας εἶναι τὰς εἰς τὰ πλάγια, ὡς δ' αὕτως καὶ τὰς ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν τοῦ ἡλίου· ὀξύτεραι γὰρ αἱ κατὰ μεγίστου κύκλου τῶν ὁμοταχῶν κινήσεων.* Vgl. Plut. de anim. procreat. p. 1028 E.

[4] Strab. XVII, C. 830.

[5] Vgl. Senec. quaest. nat. III, 9, 1. 2.

[6] Cleomed. cycl. theor. I, 6 p. 31 f. Balf.: *Ὅπου γάρ, φησίν, ἐπὶ πλέον τοῦ ἡλίου περὶ τοὺς τροπικοὺς διατρίβοντος, οὐκ ἔστιν ἀοίκητα τὰ ὑπ' αὐτοῖς, οὐδὲ τὰ ἔτι τούτων ἐνδοτέρω, πῶς οὐκ ἂν πολὺ πλέον τὰ ὑπὸ τῷ ἰσημερινῷ εὔκρατα εἴη, ταχέως τῷ κύκλῳ τούτῳ. καὶ προσιόντος τοῦ ἡλίου καὶ πάλιν ἴσῳ τάχει ἀφισταμένου*

der Unbewohnbarkeit suchten, wie der strengere Stoiker Kleomedes berichtet,[1] alle diese Punkte zu entkräften. Sie wiesen darauf hin, daß der Gegend am Wendekreise eine längere Abkühlungszeit bei weiterer Entfernung des Zenithstandes der Sonne vergönnt sei, als dem Äquator; daß an den Wendekreisen die von Norden und Süden eintreffenden Etesien noch Kühlung verursachen könnten, daß der gleiche Wechsel von Tag und Nacht die Wirkung der senkrechten Bestrahlung nicht erheblich mildern könne. Posidonius muß diese Einwendungen nicht gekannt oder nicht für gültig betrachtet haben. Er schritt auf seine Gründe hin zu der Annahme, daß die Behandlung der physisch-geographischen Zonen aus der einen verbrannten des Parmenides und Aristoteles drei Zonen zu bilden habe, eine gemäßigte, wohl bewohnbare, die sich in ziemlicher Breite nördlich und südlich vom Äquator ausdehne, und daneben zwei von der Glut der längeren Zenithstellung der Sonne besonders schwer betroffene, kümmerlich bewohnte, die den nördlichen und südlichen Wendekreis in geringerer Breite umgeben.[2] In der historischen Begründung dieser Lehre hielt sich Posidonius zunächst an Eratosthenes, an die Festsetzung des Wüstengürtels, der den Wendekreis durch Libyen, Arabien und Gedrosien begleitete (s. S. 423),[3] sodann an die bestimmte Angabe, daß die Hitze und Regenarmut dieser Wüstenstriche weiter im Süden wieder verschwinde,[4] Angaben, die schon seinem Lehrer Panätius und dem Polybius vorgelegen haben müssen (s. ob. S. 507 f.). Wie sich Posidonius in Bezug auf die geographische Begrenzung der kalten Zone verhalten habe, erfahren wir nicht, doch ist Grund genug

---

αὐτοῦ καὶ μὴ ἐγχρονίζοντος περὶ τὸ κλίμα, καὶ μὴν διὰ παντός, φησίν, ἴσης τῆς νυκτὸς τῇ ἡμέρᾳ οὔσης ἐνταῦθα καὶ διὰ τοῦτο σύμμετρον ἐχούσης πρὸς ἀνάψυξιν τὸ διάστημα; καὶ τοῦ ἀέρος τούτου ἐν τῷ μεσαιτάτῳ καὶ βαθυτάτῳ τῆς σκιᾶς ὄντος καὶ ὄμβροι γενήσονται καὶ πνεύματα δυνάμενα ἀναψύχειν τὸν ἀέρα· ἐπεὶ καὶ περὶ τὴν Αἰθιοπίαν ὄμβροι συνεχεῖς καταφέρεσθαι ἱστοροῦνται περὶ τὸ θέρος καὶ μάλιστα τὴν ἀκμὴν αὐτοῦ· ἀφ' ὧν καὶ ὁ Νεῖλος πληθύειν τοῦ θέρους ὑπονοεῖται.

[1] Cleomed. a. a. O. p. 32 Balf.

[2] Strab. II, C. 95: *Αὐτὸς δὲ διαιρῶν εἰς τὰς ζώνας πέντε μέν φησιν εἶναι χρησίμους πρὸς τὰ οὐράνια — — — πρὸς δὲ τὰ ἀνθρώπεια ταύτας δὲ καὶ δύο ἄλλας στενὰς τὰς ὑπὸ τοῖς τροπικοῖς, καθ' ἃς ἥμισύ πως μηνὸς κατὰ κορυφήν ἐστιν ὁ ἥλιος, δίχα διαιρουμένας ὑπὸ τῶν τροπικῶν.*

[3] Strab. a. a. O. Forts.: *ἔχειν γάρ τι ἴδιον τὰς ζώνας ταύτας, αὐχμηράς τε ἰδίως καὶ ἀμμώδεις ὑπαρχούσας καὶ ἀφόρους πλὴν σιλφίου καὶ πυρωδῶν τινων καρπῶν συγκεκαυμένων· ὄρη γὰρ μὴ εἶναι πλησίον ὥστε τὰ νέφη προσπίπτοντα ὄμβρους ποιεῖν, μηδὲ δὴ ποταμοῖς διαρρεῖσθαι.*

[4] Strab. II, C. 96: *ὅτι δὲ ταῦτ' ἴδια τῶν ζωνῶν τούτων, δηλοῦν φησὶ τὸ τοὺς νοτιωτέρους αὐτῶν ἔχειν τὸ περιέχον εὐκρατότερον καὶ τὴν γῆν καρπιμωτέραν καὶ εὐυδροτέραν.*

vorhanden, daß er auch in dieser Frage mit Eratosthenes gegangen sei. Über die augenscheinliche Unvereinbarkeit dieser Zonenlehre mit der altstoischen, die Makrobius neben Kleanthes auch einem Posidonius zuschreibt, ist anderwärts[1] und oben S. 442 f. gesprochen.

In nahem Zusammenhange mit der Zonenlehre steht für Posidonius die ätiologische Betrachtung der Völkerkunde, für die er auch durch ausgedehnte Sammlung ethnographischer Berichte aus allen Teilen der Ökumene tätig war.[2] Wie nach den bei Hippokrates erhaltenen Angaben (vgl. S. 121 ff.) die Jonier die körperlichen und geistigen Eigentümlichkeiten der Völker abhängig erklärten von gleichbleibender Hitze oder Kälte, von mäßigem und schroffem Wechsel der Jahreszeiten, von Ebenheit, Mannigfaltigkeit und Wildheit der Bodengestaltung, die auch Strabo (s. ob. S. 545) berührt, so erkennt Posidonius in dem Landesklima eine der Grundlagen, welche die Entwickelung des Volkscharakters bedingen. Galenus deutet in einer Stelle, in der er gegen die Behauptung des Chrysippus von der ursprünglichen Neigung des Menschen zum Schönen und Guten auch den Posidonius mehrfach auftreten läßt, den Zusammenhang des zu dieser Auffassung führenden Gedankenganges mit den beiden Sätzen an: Die Luftmischung wirkt auf die Beschaffenheit des Leibes; dieser folgen die Erregungen der Seele. So trägt das Klima viel bei zur Verschiedenartigkeit der Menschen nach Feigheit und Mut, Genußsucht und Arbeitsamkeit, Unterschiede, die sich schon durch das Studium der äußeren Erscheinung in ihrem Verhältnis zum Charakter erkennen lassen.[3] Das Klima hat also, was Strabo bestreitet,[4] Einfluß auf Begabung und Beschäftigung. Schon unter benachbarten und stammverwandten Völkern, auf deren Sprachverwandtschaft Posidonius durch die Kenntnis der Bevölkerung seiner syrischen Heimat, der mit Arabern und nach seiner Ansicht mit Armeniern verwandten

---

[1] S. die Fragm. des Eratosth. S. 23, Anm. 4. Vgl. BAKE, Posid. Rhod. doctr. reliq. p. 101.

[2] Vgl. Athen. IV, p. 151 E.

[3] Galen. vol. V, p. 463 ed. KÜHN (vgl. Fragm. hist. Gr. ed. MUELL. III, p. 288): *συνάπτει δ' εἰκότως τοῖς λόγοις τούτοις ὁ Ποσειδώνιος τὰ κατὰ τὸν φυσιογνώμονα φαινόμενα. καὶ γὰρ τῶν ζῴων καὶ τῶν ἀνθρώπων, ὅσα μὲν εὐρύστερνά τε καὶ θερμότερα, θυμικώτερα πάνθ' ὑπάρχειν φύσει, ὅσα δὲ πλατυίσχιά τε καὶ ψυχρότερα, δειλότερα. καὶ κατὰ τὰς χώρας οὐ σμικρῷ τινι διενηνοχέναι τοῖς ἤθεσι τοὺς ἀνθρώπους εἰς δειλίαν καὶ τόλμαν, ἢ τὸ φιλήδονόν τε καὶ φιλόπονον, ὡς τῶν παθητικῶν κινήσεων τῆς ψυχῆς ἑπομένων ἀεὶ τῇ διαθέσει τοῦ σώματος, ἣν ἐκ τῆς κατὰ τὸ περιέχον κράσεως οὐ κατ' ὀλίγον ἀλλοιοῦσθαι.* Vgl. Ps. Arist. physiogn. 3. 5. 6; auch Galen. vol. IV, p. 762 f.

[4] Strab. II, C. 102 f.

Aramäer aufmerksam geworden fleißig achtgab,[1] zeigt sich die Wirkung des nördlicheren und des südlicheren Wohnsitzes.[2] Äußerlich schon zeigt sich die Macht des Sonnenbrandes, der die Gegenden am Wendekreise zur unfruchtbaren Wüste verdorren läßt, in der Farbe der Bewohner dieser Länder, der Ichthyophagen, in ihren platten Nasen und wulstigen Lippen, in ihrem krausen Haar wie in den gewundenen Hörnern der Tiere.[3] Posidonius war in Versuchung, den Zusammenhang des Klimas mit der Vegetation und der Bildung der lebenden Wesen zu einer Abänderung der Einteilung der Ökumene zu benutzen. Er gedachte die Ökumene nach den Übergängen der Beschaffenheit der Tier- und Pflanzenwelt und der Temperatur in parallele Striche zu teilen, offenbar nach dem Vorbilde der klimatischen Teilung der Jonier (S. 121 ff.). Strabo erwähnt diese Übereinstimmung zwischen Hippokrates und Posidonius nicht, und das läßt schließen, daß er auch die oben S. 545 berichteten Gedanken dem letzteren entnommen habe. Im Verlauf seiner ethnographischen Forschungen hatte Posidonius aber gefunden, daß die Inder schöner gewachsen, weniger von der Sonnenhitze verunstaltet waren, als die Äthiopen in Libyen, die doch nach Eratosthenes mit diesen unter gleicher Breite wohnten. Darum zog er in der richtigen Erkenntnis, daß die Breite allein nicht maßgebend sein könne, daß auch noch andere Faktoren bei der Entwickelung der Völker mitwirken müßten, diesen Erdteilungsvorschlag wieder zurück, oder empfahl ihn weiterer Begutachtung, und ließ die alte Dreiteilung bestehen. So berichtet Strabo,[4] leider nur kurz, denn die untergeordnete Neben-

---

[1] Strab. I, C. 41: *ἄριστα δ' ἂν δόξειεν εἰπεῖν ὁ Ποσειδώνιος κἀνταῦθα ἀπὸ τῆς τῶν ἐθνῶν συγγενείας καὶ κοινότητος ἐτυμολογῶν. τὸ γὰρ τῶν Ἀρμενίων ἔθνος καὶ τὸ τῶν Σύρων καὶ Ἀράβων πολλὴν ὁμοφυλίαν ἐμφαίνει κατά τε τὴν διάλεκτον καὶ τοὺς βίους καὶ τοὺς τῶν σωμάτων χαρακτῆρας, καὶ μάλιστα καθὸ πλησιόχωροί εἰσι.* — — — C. 42: *εἰκάζει γε δὴ καὶ τὰς τῶν ἐθνῶν τούτων κατονομασίας ἐμφερεῖς ἀλλήλαις εἶναι. τοὺς γὰρ ὑφ' ἡμῶν Σύρους καλουμένους ὑπ' αὐτῶν τῶν Σύρων Ἀρμενίους καὶ Ἀραμμαίους καλεῖσθαι· τούτῳ δ' ἐοικέναι τοὺς Ἀρμενίους καὶ τοὺς Ἄραβας καὶ Ἐρεμβούς* — Vgl. XVII, C. 784.

[2] Strab. I, C. 41: *εἰ δέ τις παρὰ τὰ κλίματα γίνεται διαφορὰ τοῖς προσβόρροις ἐπὶ πλέον πρὸς τοὺς μεσημβρινοὺς καὶ τούτοις πρὸς μέσους τοὺς ὅρους, ἀλλ' ἐπικρατεῖ γε τὸ κοινόν.*

[3] Strab. II, C. 96 z. A.: *διόπερ οὐλότριχας καὶ οὐλόκερως καὶ προχείλους καὶ πλατύρρινας γεννᾶσθαι· τὰ γὰρ ἄκρα αὐτῶν συστρέφεσθαι.*

[4] Strab. II, C. 102: *Ἐπιχειρήσας δὲ αἰτιᾶσθαι τοὺς οὕτω τὰς ἠπείρους διορίσαντας, ἀλλὰ μὴ παραλλήλοις τισὶ τῷ ἰσημερινῷ, δι' ὧν ἔμελλον ἐξαλλάξεις δείκνυσθαι ζῴων τε καὶ φυτῶν καὶ ἀέρων, τῶν μὲν τῇ κατεψυγμένῃ συναπτόντων τῶν δὲ τῇ διακεκαυμένῃ, ὥστε οἱονεὶ ζώνας εἶναι τὰς ἠπείρους, ἀνασκευάζει πάλιν καὶ ἐν ἀναλύσει δίκης γίνεται, ἐπαινῶν πάλιν τὴν οὖσαν διαίρεσιν, θετικὴν ποιούμενος τὴν*

bemerkung des Posidonius, dieser Unterschied stimme zu der homerischen Teilung der Südländer in östliche und westliche Äthiopen und die darangefügte Abweisung der Erklärung des Krates Mallotes (s. S. 449), nimmt sofort seine Aufmerksamkeit gefangen.

Welchen Fleiß Posidonius auf die Sammlung des ethnographischen Stoffes verwandte, zeigen zahlreiche Bruchstücke seiner historischen Werke.[1] Als Probe seiner Beobachtung und Darstellung mag ein von Athenäus wörtlich erhaltenes Stück seiner ausführlichen Beschreibung der Kelten, die er aus eigener Anschauung kannte, deren wilde Sitte, die Köpfe erschlagener Feinde an den Hals der Pferde zu binden und an die Türen zu nageln, ihm anfangs Schauder verursachte,[2] hier Platz finden. Er schrieb: die Kelten sitzen beim Mahle auf Heulagern vor niedrigen Tischen von Holz. Sie essen nicht viel Brot, aber viel Fleisch, in Wasser gekocht und auf Kohlen oder an Spießen gebraten. Sie genießen die Speise sonst reinlich, aber wie die Löwen, indem sie ganze Stücke und Glieder mit den Händen fassen und abbeißen, nur wenn die Zähne versagen, nehmen sie ein kurzes Messer zu Hülfe, das an der Schwertscheide in einem besonderen Futteral steckt. Die Fluß- und Seebewohner essen auch Fische, gebraten, mit Salz, Essig und Kümmel, den sie auch in ihr Getränk werfen. Öl ist selten bei ihnen, und weil es ihnen ungegewohnt ist, lieben sie es auch nicht. Beim Gastmahle sitzen sie im Kreise herum, der durch Kriegsruhm, Adel oder Reichtum hervorragendste in der Mitte, die andern rangweise. Hinter ihnen stehen die Schildträger, die Speerträger aber sitzen anderwärts, wie sie, im Kreise und schmausen mit. Das Getränk reichen die Diener in Bechern von Ton oder Silber herum. Von Ton oder Silber sind auch die Schüsseln, sie haben aber auch solche von Erz, auch hölzerne oder geflochtene Körbchen in Gebrauch. Die Reichen trinken Wein, den sie aus Italien oder aus Massilia beziehen, die Geringeren ihr Bier, aus Weizen und Honig bereitet, Korma genannt. In großen Zügen trinken sie nicht aus dem Becher, nur soviel als ein Cyathus enthält, aber oft hintereinander. Der Diener trägt das Gefäß nach rechts und links. Wenn sie sich vor den Göttern neigen, wenden sie sich rechts.[3]

ζήτησιν πρὸς οὐδὲν χρησίμως — C. 103: *ἐπαινῶν δὲ τὴν τοιαύτην διαίρεσιν τῶν ἠπείρων οἷα νῦν ἐστι, παραδείγματι χρῆται τῷ τοὺς Ἰνδοὺς τῶν Αἰθιόπων διαφέρειν τῶν ἐν τῇ Λιβύῃ· εὐερνεστέρους γὰρ εἶναι καὶ ἧττον ἕψεσθαι τῇ ξηρασίᾳ τοῦ περιέχοντος· διὸ καὶ Ὅμηρον πάντας λέγοντα Αἰθίοπας δίχα διελεῖν* —

[1] Vgl. Fragm. hist. Gr. ed. MUELLER III, p. 252ff. Fr. 23—29. 32. 50. 53f.

[2] Strab. IV, C. 197 f. [3] Athen. IV, p. 151 E.

Wie Posidonius seine Reisen geographisch auszunutzen verstand, wie er nicht nur von gelegentlichen Begegnissen und Beobachtungen sprach, die sich ihm im Vorbeigehen darboten, wie die Betrachtung einer Affenherde bei einer Landung an der libyschen Küste,[1] das anhaltende Wehen der Etesien auf seiner Fahrt durch das Sardoische Meer,[2] sondern wie er im Sinne des Polybius bemüht war, die Länder gründlich zu durchforschen, das zeigen besonders die Spuren seines Aufenthaltes in Spanien. In der, wie mit Recht bemerkt wird,[3] noch lange nicht vollständig herausgehobenen Anzahl von Fragmenten, die das dritte Buch Strabos enthält, die aber von denen des Polybius schwer zu sondern sein werden, ist zu finden, in wie ausführlicher Weise er die Natur des Landes, seiner Bewohner und seiner Produkte geschildert hatte. Der römische Fortschritt feierte hier seine Triumphe. Wie schon bei Polybius, so erregte auch bei ihm der Reichtum des Landes und insbesondere der Metallreichtum die Aufmerksamkeit. Auch er beschrieb die Einrichtung der Bergwerke und die Art, wie das von den Flüssen geführte Metall durch Auswaschen gewonnen wurde. Die Unerschöpflichkeit, die ihn nach Strabos Urteil zu überschwänglichen Schilderungen verleitete, ließ ihm die Sage, ein mächtiger Waldbrand habe in alter Zeit die nahe an der Oberfläche liegenden Erze geschmolzen und zum Vorschein gebracht, nicht unglaublich und grundlos erscheinen. Als eine besonders bevorzugte Gegend, reich an Silber, goldhaltigem Silber und Zinn, bezeichnete er das Land der Artabrer im Norden von Lusitanien.[4] Er nennt auch die Kassiterideninseln, doch ist die Erwähnung so kurz, daß sich nicht ersehen läßt, wo er sich dieselben gedacht und was er sich unter ihnen vorgestellt habe, namentlich da er gleich daneben auch den alten von Pytheas berichteten und später von Publius Crassus bezeugten Zinnhandel zwischen Britannien und Massilia erwähnt[5] (vgl. S. 355 f. 361).

Zu den wichtigsten Beobachtungen verhalf ihm ein längerer Aufenthalt in Gades,[6] der altberühmten Hauptstation der Ozeanforschung. Er stimmte dem Artemidor darin bei, daß der Name der Säulen des Herkules nicht auf zwei Berge zu beiden Seiten der Meer-

[1] Strab. XVII, C. 827. [2] Strab. III, C. 144.

[3] R. Zimmermann, Hermes Bd. 23, Heft 1, 1888, S. 103—130.

[4] Strab. III, C. 147.

[5] Strab. a. a. O.: *γεννᾶσθαι δ' ἔν τε τοῖς ὑπὲρ τοὺς Λυσιτανοὺς βαρβάροις καὶ ἐν ταῖς Καττιτερίσι νήσοις, καὶ ἐκ τῶν Βρεττανικῶν δὲ εἰς τὴν Μασσαλίαν κομίζεσθαι.*

[6] Strab. III, C. 138.

enge zu beziehen sei, wie andere Griechen glaubten,[1] sondern daß er von zwei Gedenksäulen herkomme, die von Seefahrern im Tempel des Gottes zu Gades errichtet waren (vgl. ob. S. 528, A. 6).[2] Dagegen widersprach er dem Artemidor und allen denen, welche die Sage von der ungeheuren Größe der untergehenden Sonne, von dem plötzlichen Übergang der Tageshelle zur Nacht, von dem zischenden Geräusch beim Eintauchen der Sonne ins Meer verbreitet hatten.[3] Wohl im Interesse für seine Arbeit über die wahre und scheinbare Größe der Sonne[4] hatte er den Sonnenuntergang selbst oft beobachtet.[5] Die Fabel von dem Geräusch des Untergehens wies er einfach ab, die Bemerkung über den plötzlichen Wechsel von Tag und Nacht beschränkte er, indem er auf den Unterschied der Beleuchtung bei ebenem und bergigem Horizonte aufmerksam machte, die scheinbare Größe der Sonnenscheibe, die sich an jedem Meereshorizont beim Auf- und Untergange zeige, erklärte er durch die optische Wirkung der aus dem Meere aufsteigenden Dünste, die auch durch trockene, dem Gestirn dann eine rötliche Färbung verleihende Ausdünstungen hervorgebracht werden könne.[6] Weitere Himmelsbeobachtungen führten ihn zu der Entdeckung, daß der Stern Kanobos, den Eudoxus in Ägypten gesehen und in Knidus tief am südlichen Horizonte wiedergefunden hatte (s. S. 247. 266), auch in der Gegend von Gades in ebenso geringer Höhe sichtbar werde[7] und damit zu neuer Bestätigung der Richtigkeit des alten Hauptparallelkreises, der seit Dikäarch die Ökumene und das Mittelmeer durchschnitt und Rhodus und die Säulen des Herkules berührte (s. S. 378).

Es war natürlich, daß Posidonius in Gades auch den Erscheinungen der Ebbe und Flut besondere Aufmerksamkeit schenkte. Seit Pytheas erfahren und gelehrt hatte, daß die Gezeiten im Zusammenhange mit dem Mondlaufe stehen (S. 351 f.), hatte Krates Mallotes nach Übereinstimmung der doxographischen Notiz mit den Angaben des Makrobius eine andere neue Erklärung des Phänomens versucht (s. S. 454). Gegen ihn war der Astronom Seleukus von Seleucia,[8]

---

[1] Strab. III, C. 170. [2] Strab. a. a. O.

[3] Strab. III, C. 138. [4] S. Cleomed. I, 11 p. 65 Balf.

[5] Strab. a. a. O.: *τὸ δὲ ψεῦδος ἐλέγξαι φησὶ τριάκονθ' ἡμέρας διατρίψας ἐν Γαδείροις καὶ τηρήσας τὰς δύσεις.*

[6] Vgl. Cleomed. II, 1 p. 66 Balf. Die aristotelische Unterscheidung der feuchten und der trockenen Ausdünstung (s. S. 276 ff.) hielt Posidonius auch nach Senec. quaest. nat. II, 54, 1 f. fest.

[7] Strab. II, C. 119.

[8] Vgl. S. Ruge, Der Chaldäer Seleukos, Dresden 1865. Susemihl, Gesch. der gr. Lit. in der Alexandrinerzeit I, S. 764.

der Verteidiger des von Aristarch von Samos ausgeführten heliozentrischen Weltsystems (s. S. 182), aufgetreten.[1] Wie Seleukus nach den Angaben bei Plutarch insofern über Aristarch hinausging, als er für dessen Hypothese der Erdbewegung den Nachweis der Wahrheit zu führen unternahm,[2] so finden wir ihn auch bemüht, sich die bereits bekannte Einwirkung des Mondes auf die Gezeiten durch einen bestimmten Vorgang zu erklären. Im Anschluß an die aristotelische Ansicht von der Erzeugung der Flut und Ebbe durch steigenden und nachlassenden Druck der Winde auf das Weltmeer (S. 289 f.) schrieb er der jeweiligen Stellung des Mondes einen vorübergehenden, Störung und Druck erregenden Einfluß auf die, jedenfalls an der Erdrotation teilnehmende[3] Erdatmosphäre zu, der nun an Stelle der sich erhebenden und sich legenden Winde des Aristoteles den weiteren Druck auf die Gewässer des Ozeans ausübend die Flutbewegung einleitete,[4] und der somit die in neuer Zeit gelehrte Wirkung der Anziehungsverhältnisse ersetzte. In dieser Erklärungsart war zugleich die bei Plinius hervorgehobene Tatsache der nachträglichen Erscheinung der Wirkung,[5] wie auch die Wahrnehmung der Ungleichartigkeit der Fluten nach Zeit und Ort begründet, die Hipparch mit seiner Bemerkung, der Ozean zeige nach Seleukus nicht überall die gleichen Erscheinungen (s. S. 461), im Auge gehabt haben muß. Jene Verspätung des Eintritts kann wohl auf die anzunehmende Zeitdauer der Wirkung, der Bildung und Verbreitung der Flutwellen geschoben worden sein, diese Ungleichmäßigkeit erklärte man durch den Wechsel der Deklination des Mondes. Nach

[1] Vgl. unten Anm. 4.

[2] Plut. Plat. quaest. p. 1006 C.: — *ὡς ὕστερον Ἀρίσταρχος καὶ Σέλευκος ἀπεδείκνυσαν, ὁ μὲν ὑποθέμενος μόνον, ὁ δὲ Σέλευκος καὶ ἀποφαινόμενος.* Vgl. Ruge a. a. O. S. 13.

[3] Vgl. Schiaparelli, Die Vorläufer des Kopernikus im Altert. übers. von M. Curtze S. 76 f.

[4] Plut. plac. phil. III, 17 (Dox. 383): *Σέλευκος ὁ μαθηματικὸς κινῶν καὶ οὗτος τὴν γῆν ἀντικόπτειν αὐτῆς τῇ δίνῃ φησὶ καὶ τῇ κινήσει τὴν περιστροφὴν τῆς σελήνης· τοῦ δὲ μεταξὺ ἀμφοτέρων τῶν σωμάτων ἀντιπερισπωμένου πνεύματος καὶ ἐμπίπτοντος εἰς τὸ Ἀτλαντικὸν πέλαγος κατὰ λόγον αὐτῷ συγκυκᾶσθαι τὴν θάλασσαν.* Bei Stob. floril. ed. Meineke vol. IV, p. 245 (Stob. ecl. I, p. 253, 16 f. ed. Wachsm.) steht dieselbe Notiz, nur ist nach *μαθηματικός* eingeschoben *ἀντιγεγραφὼς Κράτητι;* für *καὶ οὗτος* steht *καὐτός*, für *συγκυκᾶσθαι* aber *συγκυμαίνεσθαι.*

[5] Plin. h. n. II, § 216: nec tamen in ipsis quos dixi temporum articulis, sed paucis post diebus, sicuti neque in plena aut novissima, sed postea, nec statim ut lunam mundus ostendat occultetve aut media plaga declinet, verum fere duabus horis aequinoctialibus serius, tardiore semper ad terras omnium quae geruntur in coelo effectu cadente quam visu, sicuti fulguris et tonitrus et fulminum.

Strabo berichtete Posidonius, Seleukus habe gelehrt, daß die Annäherung des Mondes an den Äquator Gleichmäßigkeit der Erscheinungen bewirke, die Entfernung des Mondes nach Norden oder Süden nach Verhältnis Ungleichmäßigkeit derselben in Stärke und Schnelligkeit der Veränderungen.[1] Die Bemerkung, die Ungleichmäßigkeit nehme zu im Verhältnis zur Entfernung des Mondes vom Äquator, läßt erkennen, daß eine theoretische Betrachtung der Flutverhältnisse für die ganze Erdkugel die Vorlage des Berichtes bei Posidonius und Strabo gewesen sei,[2] und da der Gedanke an eine Mitwirkung der Sonne oder an die Erdnähe des Mondes weder hier noch sonst überhaupt für Seleukus bezeugt ist, so würde sich als dessen Meinung im strengen Anschluß an die Worte Strabos ergeben, daß die am Äquator entstandenen Flutwellen sich gleichmäßig gegen Norden und Süden hin verteilen könnten, im Gegensatz zu den Flutwellen der Wendekreise, und die Annahme, Seleukus habe an der Lehre vom äquatorialen Ozean festgehalten, die wie wir wissen durchaus nicht ausgeschlossen ist,[3] würde diese Erklärung noch bekräftigen. Ob sie das Richtige wirklich treffe, mag freilich bei der Kürze und Vereinzelung der Angabe noch dahingestellt bleiben, und ich wage auch nicht zu entscheiden, ob die Notiz des Plinius, nach welcher die Erdnähe des Mondes am Äquator die stärksten Fluten erzeugen sollte,[4] auch auf Seleukus zurückgeführt und mit seiner Lehre vereinbart werden könne.

Beobachtungen über das Flutphänomen forderten weite Reisen. Die Abhängigkeit der Bewegungen im Mittelmeere von den regelmäßigen Fluten des Ozeans hatten die Griechen bald, schon zur Zeit des Aristoteles (S. 289 f.) erkannt. Über die Gezeiten im Arabischen und Persischen Meerbusen, im Indischen Ozean, an den gallischen und britannischen Küsten hatte man wohl Nachrichten von Nearch, von Pytheas, von Philo und von anderen Seefahrern, der nächste Punkt für eigene Forschung war und blieb zur Zeit Gades. Die Möglichkeit hier längeren Aufenthalt zu nehmen, durfte

[1] Strab. III, C. 174: *Φησὶ δ᾽ οὖν (Ποσειδώνιος) Σέλευκον τὸν ἀπὸ τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάττης καὶ ἀνωμαλίαν τινὰ ἐν τούτοις καὶ ὁμαλότητα λέγειν κατὰ τὰς τῶν ζῳδίων διαφοράς· ἐν μὲν γὰρ τοῖς ἰσημερινοῖς ζῳδίοις τῆς σελήνης οὔσης ὁμαλίζειν τὰ πάθη, ἐν δὲ τοῖς τροπικοῖς ἀνωμαλίαν εἶναι καὶ πλήθει καὶ τάχει, τῶν δ᾽ ἄλλων ἑκάστου κατὰ τοὺς συνεγγισμοὺς εἶναι τὴν ἀναλογίαν.*

[2] Vgl. Ruge a. a. O. S. 15.

[3] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 98 und S. 461.

[4] Plin. h. n. II, § 215: eadem (luna) aquilonia et a terris longius recedente mitiores (aestus) quam cum in austros digressa propiore nisu vim suam exercet. Vgl. noch die Erklärung Ruges a. a. O.

demnach Posidonius nicht vorübergehen lassen, ohne seine Kenntnis von der bisherigen Bearbeitung des Problems, vielleicht auch eine auf diesem Grunde schon gewonnene Ansicht an eigenen Beobachtungen zu messen. Die Überzeugung von der Beschaffenheit der Flachküsten des südwestlichen Spaniens und von der Stauung der dort mündenden Flüsse, die Strabo im dritten Buche viel benutzt hat, führte ihn gegen die Behauptung des Aristoteles, daß Steilküsten jener Gegend die Meereserhebung förderten (s. S. 290), der Augenschein und die Erkundigung bei zuverlässigen Gewährsleuten schienen ihm ausreichende Mittel zur Aufstellung einer Theorie der Gezeiten zu gewähren, die uns Strabo und Plinius mitteilen.[1] Der Bericht Strabos ist klar, aber unvollständig. Die Untersuchungen über die Ursachen der Flut läßt er weg, seinem Grundsatze getreu (s. ob. S. 496 f.), vielleicht aus Vorliebe für die mehr stoisch lautende Lehre seines Freundes Athenodor, der an Plato anschließend (s. S. 289) die Ansicht von dem mit dem Ein- und Ausatmen vergleichbaren Auf- und Abwogen der Gewässer im Erdinnern wieder aufgenommen hatte.[2] Er macht auch, wie so oft, eine Nebensache zur Hauptsache. Die Quelle in Gades, von der schon Polybius und nachher Artemidor gesprochen hatten (s. ob. S. 503. 529) und deren behauptete Eigentümlichkeit Posidonius für eine Täuschung erklärte, die auf dem jeweiligen Zusammenfallen der Ebbe und Flut mit dem Aufsprudeln und Versiegen des Brunnens beruhe,[3] nimmt Strabos Aufmerksamkeit in Anspruch. Er leitet seine Angaben mit einem Tadel gegen Posidonius und gegen die von diesem hochgeachteten Phönizier ein, der außer dem Rückblick auf die Täuschung über die Natur jener Quelle nach dem Wortlaute nur noch auf die Beanstandung einer täglichen Periode, die, was Plinius hervorhebt,[4] mit dem eigentlichen Sonnentage nicht genau zusammenfallen kann, hinausläuft.[5] Er bringt

[1] Strab. III, C. 173 f. Plin. h. n. II, §§ 212—217.

[2] Strab. a. a. O.: *εἰ δ', ὥσπερ Ἀθηνόδωρός φησιν, εἰσπνοῇ τε καὶ ἐκπνοῇ τὸ συμβαῖνον περὶ τὰς πλημμυρίδας καὶ περὶ τὰς ἀμπώτεις ἔοικεν,* — Vgl. Strab. I, C. 6. 53. 55. Das von Zimmermann, Hermes Bd. 23, Heft 1, 1888 S. 104 entdeckte Fragment des Posidonius ist demnach zu beschränken. Strabo wirft auch dem Posidonius nicht die Zurückführung der Naturerscheinungen auf verborgene Ursachen, sondern nur das Forschen nach diesen Ursachen vor. Zu Athenodor vgl. Susemihl, Gesch. d. gr. Lit. in der Alexandrinerzeit II, S. 248 f.

[3] Strab. III, C. 172 g. E.: *ἐπειδὴ δὲ συμπίπτει κατὰ τὸν τῆς συμπληρώσεως καιρὸν ἡ ἄμπωτις πολλάκις, πεπιστεῦσθαι κενῶς ὑπὸ τῶν ἐγχωρίων τὴν ἀντιπάθειαν.*

[4] Plin. II, § 213: — nec unquam eodem tempore quo pridie reflui —

[5] Strab. III, C. 173: *Οὐκ οἶδα δὲ πῶς κατ' ἄλλα δεινοὺς ἀποφαίνων ὁ Ποσειδώνιος τοὺς Φοίνικας ἐνταῦθα μωρίαν μᾶλλον ἢ δριμύτητα αὐτῶν κατέγνωκεν.*

uns dadurch die Notiz, daß Posidonius phönizische Lehren benutzt habe. Daß jener die Gelehrsamkeit der Phönizier geschätzt habe, sagt Strabo noch anderwärts, indem er von der Astronomie und Arithmetik der Phönizier spricht und des Posidonius Ansicht von dem hohen Alter des Philosophen Mochus, als des ersten Vertreters der Atomistik vorbringt.[1] Die Angabe von der Benutzung phönizischer Lehren gründet sich auf den Umstand, daß Posidonius die Kenntnis der Flutperioden bei den Nachkommen der alten Gaditaner fand, die durch Mitteilung ihrer Erfahrungen wahrscheinlich schon die Gewährsleute des Pytheas und demnach mittelbar des Seleukus gewesen waren.

Posidonius bestimmte zuerst den Verlauf der täglichen Periode folgendermaßen. Wenn der Mond von seinem Aufgange an dreißig Grade gestiegen ist, so beginnt das Meer anzuschwellen und steigt bis zur oberen Kulmination. Dann beginnt es wieder zu fallen, bis der Mond noch dreißig Grade über dem Untergangspunkte steht. Dann tritt Stillstand ein, bis die Stellung des Mondes dreißig Grade unter dem Untergangspunkte erneutes Steigen der Gewässer bringt, das bis zur unteren Kulmination anhält. Darauf folgt abermaliges Sinken bis der Mond bei dreißig Grad unter dem Aufgangspunkte eintrifft und dann wieder Stillstand bis zum Flutbeginn des nächsten Tages, also zur Stellung des Mondes dreißig Grad über dem Aufgangspunkte.[2] Nach diesem Schema bewirkte also das Aufsteigen des Gestirns zum Meridian die Flut, das Absteigen vom Meridian die Ebbe, die Stellung in der Nähe des Horizontes den Stillstand des Meeres.

Die monatliche Periode des Posidonius führt nun als neuen

Nun folgt der Grund des neuen Tadels mit den Worten: *ἡμέρα μὲν γὰρ καὶ νὺξ τῇ τοῦ ἡλίου περιφορᾷ μετρεῖται τοτὲ μὲν ὑπὸ γῆς ὄντος τοτὲ δὲ ὑπὲρ γῆς φαινομένου· φησὶ δὲ τὴν τοῦ ὠκεανοῦ κίνησιν ὑπέχειν ἀστροειδῆ περίοδον, τὴν μὲν ἡμερήσιον* —

[1] Strab. XVI, C. 757: *εἰ δὲ δεῖ Ποσειδωνίῳ πιστεῦσαι, καὶ περὶ τῶν ἀτόμων δόγμα παλαιόν ἐστιν ἀνδρὸς Σιδωνίου Μώχου πρὸ τῶν Τρωικῶν γεγονότος.*

[2] Strab. III, C. 173: *ὅταν γὰρ αὕτη ζῳδίου μέγεθος ὑπερέχῃ τοῦ ὁρίζοντος, ἄρχεσθαι διοιδεῖν τὴν θάλατταν καὶ ἐπιβαίνειν τῆς γῆς αἰσθητῶς μέχρι μεσουρανήσεως· ἐκκλίναντος δὲ τοῦ ἄστρου, πάλιν ἀναχωρεῖν τὸ πέλαγος κατ᾽ ὀλίγον ἕως ἂν ζῴδιον ὑπερέχῃ τῆς δύσεως ἡ σελήνη, εἶτα μένειν τοσοῦτον ἐν τῇ αὐτῇ καταστάσει χρόνον ὅσον ἡ σελήνη συνάπτει πρὸς αὐτὴν τὴν δύσιν, καὶ ἔτι μᾶλλον τοσοῦτον ὅσον κινηθεῖσα ὑπὸ γῆς ζῴδιον ἀπόσχοι ἂν τοῦ ὁρίζοντος· εἶτ᾽ ἐπιβαίνειν πάλιν ἕως τοῦ ὑπὸ γῆν μεσουρανήματος· εἶτ᾽ ἀναχωρεῖν ἕως ἂν πρὸς τὰς ἀνατολὰς περιχωρήσασα ἡ σελήνη ζῴδιον τοῦ ὁρίζοντος ἀπόσχῃ, μένειν δὲ μέχρι ἂν ζῴδιον ὑπὲρ γῆς μετεωρισθῇ, καὶ πάλιν ἐπιβαίνειν. ταύτην μὲν εἶναι λέγει τὴν ἡμερήσιον περίοδον.*

Faktor der Gezeitenbewegung die Sonne ein.[1] Sie ist bisher als solcher noch nicht genannt, es sei denn, daß wir an die alte Erklärung des Aristoteles (s. ob. S. 554. 561), die Abhängigkeit der Ebbe und Flut erzeugenden Windverhältnisse von der Sonnenstellung zu denken hätten. Strabo sagt uns, wie bemerkt ist, kein Wort über die Vorstellung, die sich Posidonius von dem Vorgange der Wirkung der beiden Gestirne gemacht habe. Die Anspielung des Plinius, die nur von späterer Wirkung himmlischer Vorgänge auf die Erde spricht,[2] seine Bemerkung, das die Flut beherrschende Gestirn führe das Meer durch Emporziehung mit sich,[3] einige Verse Lucans, der die Lösung der Frage abweisend die Ansicht des Aristoteles, die Lehre vom Mondeinfluß und die letztgenannte Bemerkung des Plinius andeutet,[4] geben uns leider kein genügendes Licht, zumal bei Plinius Teile einer mir bisher unnachweisbar gebliebenen Flutlehre, die der des Posidonius in manchen Stücken widerspricht, eingeflochten sein müssen. Wir erfahren von der monatlichen Periode nur, daß die stärksten Fluten zur Zeit des Neumondes und des Vollmondes eintreten, die schwächsten bei allmählicher Abnahme mit dem ersten und letzten Viertel,[5] daß also die Steigerung von der gemeinschaftlichen Wirkung der beiden Gestirne in der Konjunktion und von der entgegengesetzten zur Zeit der Opposition abhängig gedacht war.

Daß jährlich zur Zeit des Sommersolstitiums die größten Fluten stattfänden, hatten die Gaditaner dem Posidonius versichert.[6] Bei seiner Anwesenheit war mit dem Vollmond der Sommersonnenwende dieser Umstand nicht eingetreten, aber am Neumond desselben Monats hatte Posidonius in Ilipa, gegen 700 Stadien landeinwärts, eine un-

---

[1] Vgl. Plin. h. n. II, § 212: — sed aestus maris accedere et reciprocare maxume mirum, pluribus quidem modis, verum causa in sole lunaque.

[2] S. oben S. 561, Anm. 5.

[3] Plin. h. n. II, § 213: — ut ancillantes (aestus) sideri avido trahentique secum haustu maria —

[4] Lucan. Phars. I, 412f.: Ventus ab extremo pelagus sic axe volutet | destituatque ferens; an sidere mota secundo | Thetyos unda vagae lunaribus aestuet horis; | Flammiger an Titan ut alentes hauriat undas, | Erigat Oceanum, fluctusque ad sidera ducat, | Quaerite, quos agitat mundi labor, at mihi semper | Tu, quaecumque moves tam crebros causa meatus, | Ut superi voluere, late. —

[5] Strab. III, C. 174 z. A.: *τὴν δὲ μηνιαίαν ὅτι μέγισται μὲν αἱ παλίρροιαι γίνονται περὶ τὰς συνόδους, εἶτα μειοῦνται μέχρι διχοτόμου· πάλιν δ' αὔξονται μέχρι πανσελήνου, καὶ μειοῦνται πάλιν ἕως διχοτόμου φθινάδος· εἶθ' ἕως τῶν συνόδων αἱ αὐξήσεις.*

[6] Strab. a. a. O.: *τὰς δ' ἐνιαυσιαίας παρὰ τῶν ἐν Γαδείροις πυθέσθαι φησί, λεγόντων ὡς κατὰ θερινὰς τροπὰς μάλιστα αὔξοιντο καὶ αἱ ἀναχωρήσεις καὶ αἱ ἐπιβάσεις.*

gewöhnlich starke Stauung und Überschwemmung des Bätis zu beobachten Gelegenheit gehabt.[1] Er schloß daher für sich weiter, daß im Verlauf der jährlichen Periode, ähnlich wie in dem der monatlichen, von den stärksten Fluten der Solstitien Verminderung bis zu den schwächsten der Äquinoktien anzunehmen sei.[2] Nach dem Berichte des Plinius war das gerade umgekehrt,[3] auch finden wir hier die besondere Bemerkung, daß eine abermalige Verstärkung in jedem hundertsten Monate sich erkennen lasse.[4]

Schon Aristoteles und Ephorus hatten von großen Fluten berichtet, welche die von den Kelten bewohnten Küsten des Ozeans mit Gefahr und Verwüstung bedrohten (s. S. 236 f.). Andere, spätere Schriftsteller hatten darauf die Vermutung gegründet, daß die Kimbern, deren Erscheinen die politischen wie die wissenschaftlichen Kreise aufs lebhafteste beschäftigte, durch eine große Flut aus ihren Wohnsitzen vertrieben, sich auf die Wanderung begeben hätten. Auf Grund seiner Anschauung und seiner Untersuchungen über den Verlauf der Ebbe und Flut glaubte Posidonius dieser Annahme durchaus widersprechen zu müssen. Strabo setzt auseinander, daß die immer wiederkehrenden Gezeitenbewegungen die erfahrenen Strandbewohner unmöglich in Schrecken und Gefahr versetzen könnten und schließt mit der Bemerkung, Posidonius habe diesen Umstand den anderen Geschichtsschreibern mit vollem Rechte entgegengehalten und mit größerer Wahrscheinlichkeit in den Kimbern das altbekannte wandernde Räubervolk der Kimmerier wiedererkennen wollen.[5] Nach

[1] Strab. a. a. O.: *αὐτὸς δὲ κατὰ τὰς θερινὰς τροπὰς περὶ τὴν πανσέληνόν φησιν ἐν τῷ Ἡρακλείῳ γενόμενος τῷ ἐν Γαδείροις πλείους ἡμέρας μὴ δύνασθαι συνεῖναι τὰς ἐνιαυσίους διαφοράς. περὶ μέντοι τὴν σύνοδον ἐκείνου τοῦ μηνὸς τηρῆσαι μεγάλην παραλλαγὴν ἐν Ἰλίπᾳ τῆς τοῦ Βαίτιος ἀνακοπῆς παρὰ τὰς ἔμπροσθεν, ἐν αἷς οὐδὲ ἕως ἡμίσους τὰς ὄχθας ἔβρεχε· τότε δ' ὑπερχεῖσθαι τὸ ὕδωρ ὥσθ' ὑδρεύεσθαι τοὺς στρατιώτας αὐτόθι (διέχει δ' Ἰλίπα τῆς θαλάττης περὶ ἑπτακοσίους σταδίους)·* —

[2] Strab. a. a. O.: *εἰκάζει δ' αὐτὸς ἀπὸ τῶν τροπῶν μειοῦσθαι μὲν ἕως ἰσημερίας, αὔξεσθαι δὲ ἕως χειμερινῶν τροπῶν· εἶτα μειοῦσθαι μέχρι ἐαρινῆς ἰσημερίας· εἶτ' αὔξεσθαι μέχρι θερινῶν τροπῶν.*

[3] Plin. h. n. II, § 215: — solis annuis caussis duobus aequinoctiis maxume tumentes, et autumnali amplius quam verno, inanes vero bruma et magis solstitio.

[4] Plin. a. a. O.: per octonos quoque annos ad principia motus et paria incrementa centesimo lunae revocantur ambitu, augente ea cuncta, —

[5] Strab. VII, C. 293: *γελοῖον δὲ τῷ φυσικῷ καὶ αἰωνίῳ πάθει δὶς ἑκάστης ἡμέρας συμβαίνοντι προσοργισθέντας ἀπελθεῖν ἐκ τοῦ τόπου. ἔοικε δὲ πλάσματι τὸ συμβῆναί ποτε ὑπερβάλλουσαν πλημμυρίδα· ἐπιτάσεις μὲν γὰρ καὶ ἀνέσεις δέχεται, τεταγμένας δὲ καὶ περιοδιζούσας, ὁ ὠκεανὸς ἐν τοῖς τοιούτοις πάθεσιν κτλ.* — — — — *Ταῦτά τε δὴ δικαίως ἐπιτιμᾷ τοῖς συγγραφεῦσι Ποσειδώνιος καὶ οὐ κακῶς εἰκάζει,*

einer anderen Stelle aber, die wahrscheinlich nur durch ungehörige Einschiebung eines Wörtchens entstellt ist,[1] machte Posidonius nach meiner Ansicht gelegentlich auf die Möglichkeit aufmerksam, daß eine von den regelmäßigen Bewegungen der Ebbe und Flut ganz verschiedene, plötzliche, durch gewaltsame Hebung des Meeresbodens eintretende Meereserhebung, eine Erdbebenwelle, wohl jene angenommene Wirkung auf die Küstenbewohner auszuüben im stande sei. Posidonius hatte nämlich in der Partie seines Buches, von der Strabo hier[2] in kurzen Sätzen Bericht erstattet, über die durch Auftreibung und Einbruch[3] hervorgebrachten Veränderungen des Bodens gesprochen, die schon Aristoteles und Eratosthenes berücksichtigten (s. ob. S. 292. 389 ff.), und hatte demnach seinerseits die Lehre von der Bildung und Umbildung der Erdoberfläche behandelt, die uns von Plato und Aristoteles her bekannt ist (s. S. 295—300). Er war auch in Rücksicht auf dieses Ergebnis der geophysischen Forschungen geneigt, das tatsächliche Ereignis, das Plato als Unterlage für seine Atlantismythe durch Berufung auf ägyptische Überlieferung angedeutet hatte, nicht nur als möglich, sondern als wahrscheinlich anzunehmen und fand diese Annahme passender, als die, Plato habe die Insel selbst geschaffen und selbst beseitigt, wie nach einer Bemerkung des Aristoteles Homer die zweimal erwähnte und nicht wieder berücksichtigte Erbauung einer festen Mauer um das Lager der Griechen.[4]

διότι ληστρικοὶ ὄντες καὶ πλάνητες οἱ Κίμβροι καὶ μέχρι τῶν περὶ τὴν Μαιῶτιν ποιήσαιντο στρατείαν, ἀπ' ἐκείνων δὲ καὶ ὁ Κιμμέριος κληθείη Βόσπορος, οἷον Κιμβρικός, Κιμμερίους τοὺς Κίμβρους ὀνομασάντων τῶν Ἑλλήνων.

[1] Strab. II, C. 102: *εἰκάζει δὲ καὶ τὴν τῶν Κίμβρων καὶ τῶν συγγενῶν ἐξανάστασιν ἐκ τῆς οἰκείας γενέσθαι κατὰ θαλάττης ἔφοδον (οὐκ) ἀθρόαν συμβᾶσαν.* Vgl. Groskurd, Straboübers. I, S. 166, Anm. 1, die Bemerkungen der Ausg. Cramers und Müllenhoff, D. A. I, S. 230 f.; II, S. 163. Die allgemein für richtig gehaltene Streichung von *οὐκ* vor *ἀθρόαν* genügt, um der Stelle ihren rechten Sinn zu geben. Wie den Posidonius dort die Ähnlichkeit der Namen *Κίμβροι* und *Κιμμέριοι* zu seiner Vermutung (*εἰκάζει*) leitete, so konnte ihn hier in ganz anderem Zusammenhange der wohl zu beachtende Unterschied zwischen der Erdbebenwelle und der täglichen Flut zu einem Zugeständnis der Möglichkeit veranlassen.

[2] Strab. II, C. 102. [3] Vgl. Pos. bei Senec. quaest. nat. VI, 21, 2.

[4] Strab. a. a. O.: *Τὸ δὲ ἐξαίρεσθαι τὴν γῆν ποτε καὶ ἱζήματα λαμβάνειν καὶ μεταβολὰς τὰς ἐκ τῶν σεισμῶν καὶ τῶν ἄλλων τῶν παραπλησίων, ὅσα διηριθμησάμεθα καὶ ἡμεῖς* (vgl. Strab. I, C. 54), *ὀρθῶς κεῖται παρ' αὐτῷ· πρὸς ὃ καὶ τὸ τοῦ Πλάτωνος εὖ παρατίθησιν, ὅτι ἐνδέχεται καὶ μὴ πλάσμα εἶναι τὸ περὶ τῆς νήσου τῆς Ἀτλαντίδος, περὶ ἧς ἐκεῖνος ἱστορῆσαι Σόλωνά φησι πεπυσμένον παρὰ τῶν Αἰγυπτίων ἱερέων, ὡς ὑπάρχουσά ποτε ἀφανισθείη, τὸ μέγεθος οὐκ ἐλάττων ἠπείρου·*

In nahem Zusammenhange mit dieser Lehre von der Bildung und Veränderung der Erdoberfläche stand nun die Frage nach dem gegenwärtigen Zustande derselben, die Weltmeerfrage, an welcher sich Posidonius, wie schon der Titel seines Buches zeigt (s. ob. S. 551 f.), lebhaft beteiligte. Es kann abermals bei einem Hinweise auf den Gegensatz zu den Wirkungen der Ebbe und Flut, zu den durch Stauung verursachten Überschwemmungen der in den Ozean mündenden Flüsse geschehen sein, wenn Posidonius berichtete, daß der Ebro oft unbeeinflußt von Schneeschmelze und Regen aus seinen Ufern trete nur durch die Wirkung von Nordwinden, die das Wasser eines von ihm durchmessenen Sees in sein Bette trieben. Die Einleitung der Notiz läßt den Gegensatz erkennen, denn sie wird gebildet von dem Satze des Eratosthenes über die Verbreitung der gleichen Fluterscheinungen an allen ozeanischen Küsten (s. S. 396. 461).[1] Mit der Annahme dieser Lehre und ihrer physikalischen Bedeutung für die Einheit des Weltmeeres muß der Streit gegen die von Hipparch erhobenen Zweifel an dem Zusammenhange des äußeren Meeres (s. S. 461 ff.) begonnen haben und diesen Kampf hat Posidonius offenbar mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln unternommen und geführt. Nach Strabos Bericht schloß er seine Erörterungen über das Weltmeer mit dem Gefühl der Sicherheit und in einem Anflug von Siegesgewißheit mit zwei Versen, die doch wohl von Eratosthenes stammen mögen. Posidonius sagt, so heißt es, aus alledem gehe hervor, daß die Ökumene ringsum vom Ozean umflossen sei: „Keine Fessel des Landes umfängt des Okeanos Fluten, endlos ist er ergossen und frei von entweihenden Schranken“.[2] Welchen Betrachtungen der Verteidiger des Eratosthenes aber diese Sicherheit

καὶ τοῦτο οἴεται βέλτιον εἶναι λέγειν ἢ διότι ὁ πλάσας αὐτὴν ἠφάνισεν, ὡς ὁ ποιητὴς τὸ τῶν Ἀχαίων τεῖχος. Vgl. Strab. XIII, C. 598. Iliad. VII, 337 f. 436 f. Bergk, Gr. Literaturgesch. I, S. 585 f.

[1] Strab. III, C. 175: *τοῦτο μὲν δὴ τὸ πάθος κοινὸν ἱστορεῖται κατὰ πᾶσαν τὴν κύκλῳ παρωκεανῖτιν, τὸ δὲ τοῦ Ἴβηρος ποταμοῦ καινὸν καὶ ἴδιόν φησιν οὗτος· πλημμυρεῖν γὰρ ἔσθ᾽ ὅπου καὶ χωρὶς ὄμβρων καὶ χιόνων, ἐπειδὰν τὰ βόρεια πνεύματα πλεονάσῃ, αἰτίαν δ᾽ εἶναι τὴν λίμνην δι᾽ ἧς ῥεῖ· συνεκβάλλεσθαι γὰρ τὸ λιμναῖον ὑπὸ ἀνέμων.*

[2] Strab. II, C. 100: *ἐκ πάντων δὴ τούτων φησὶ δείκνυσθαι διότι ἡ οἰκουμένη κύκλῳ περιρρεῖται τῷ ὠκεανῷ· „οὐ γάρ μιν δεσμὸς περιβάλλεται ἠπείροιο, | Ἀλλ᾽ ἐς ἀπειρεσίην κέχυται, τό μιν οὔτι μιαίνει.“* Über die Herkunft der Verse vgl. Ach. Tat. in Petav. Uranol. p. 143 C. Scaliger ad Manil. astr. IV, 597 p. 318. Meineke vind. Strab. p. 10. Außer Meineke weist sie auch Scheppig (De Posidonio Apamensi, rerum gentium terrarum scriptore, Sondershus. 1869 p. 41) dem Eratosthenischen Hermes zu.

verdankt haben könne, das erfahren wir leider nicht, denn abgesehen von der ob. S. 511f. besprochenen verzweifelten Stelle, in der gesagt ist, Posidonius habe den Zusammenhang des Weltmeeres vertreten, geht Strabo nur auf die historischen Belege ein, die jener, wie ehedem Eratosthenes (s. S. 396), für seine Ansicht vorgebracht hatte, und deren einer seine kritische Laune in Wallung brachte. Die Angaben des Herodot über die Umschiffung Afrikas (ob. S. 62 ff.), die des Heraklides Pontikus, der in einem seiner Dialoge einen Magier erzählen ließ, er habe die Umsegelung vollführt, wies Posidonius als unbezeugt ab.[1] Großen Eindruck aber machte auf ihn folgende Lebensgeschichte eines Zeitgenossen, die er jedenfalls in Gades erkundet hatte.[2]

Ein vornehmer und reicher Mann aus Kyzikus, Eudoxus, kam als Fest- und Bundesgesandter[3] nach Alexandria, wo er Zutritt beim Könige Ptolemäus Euergetes II. (146—117 v. Chr.) erhielt. Die Wunder Ägyptens, die Nachrichten über den oberen Nillauf hatten von Anfang an die Aufmerksamkeit des unterrichteten Mannes angezogen und sein geographisches Interesse erregt. Nun traf sichs, daß zur Zeit ein Indier in der Stadt war, den man als letzten Überlebenden von der dem Hungertode verfallenen Mannschaft eines verschlagenen Schiffes gerettet hatte, und der, als er sich mit seinen Rettern verständigen konnte, von seinem Schicksale berichtete. Das mag großes Aufsehen gemacht haben, man beschloß unter der Führung des Fremden die Fahrt nach Indien zu versuchen und Eudoxus ergriff die Gelegenheit, sich an dem Unternehmen zu beteiligen. Die Fahrt gelang, die Schiffer kamen wohlbehalten und mit reichem Gewinn zurück, aber was sie für ihre mitgenommenen Geschenke an indischen Kostbarkeiten, Gewürzen und Edelsteinen umgetauscht hatten, nahm der König für sich in Anspruch. Nach dem Tode des Euergetes wußte Eudoxus die Königin Kleopatra zu gewinnen und nochmals wurde er wohlausgestattet nach Indien gesandt. Auf der Rückfahrt trieben ihn diesmal widrige Winde weit nach Süden, über Äthiopien hinaus, wie es heißt. Bei einer Landung machte er sich

[1] Strab. II, C. 98: *Μνησθεὶς δὲ τῶν περιπλεῦσαι λεγομένων τὴν Λιβύην, Ἡρόδοτον μὲν οἴεσθαί φησιν ὑπὸ Δαρείου πεμφθέντας τινὰς τελέσαι τὸν περίπλουν· Ἡρακλείδην δὲ τὸν Ποντικὸν ἐν διαλόγῳ ποιεῖν ἀφιγμένον παρὰ Γέλωνι μάγον τινὰ περιπλεῦσαι φάσκοντα. ἀμάρτυρα δὲ ταῦτ᾽ εἶναι φήσας κτλ.* — Über die Fahrt des Magiers kann man vgl. Arnob. adv. gent. ed. Lugd. Bat. 1651 p. 31, über die falsche Angabe aus Herodot oben S. 73, Anm. 4.

[2] Strab. II, C. 98—100.

[3] Zu diesen Bezeichnungen vgl. die Noten bei Groskurd und Cramer.

die Küstenbewohner durch Geschenke, Wein und Leckerbissen geneigt, erhielt Wasser und Geleitung und schrieb sich einige Worte des fremden Volkes auf. Am Strande zeigte man ihm das Wrack eines Schiffes und deutete ihm an, daß dieses Schiff von der entgegengesetzten Seite, also, wie er gleich annahm, von Westen hergekommen sei. Es führte am Vorderteile das Bild eines Pferdes, und das nahm er als einen kostbaren Fund mit sich. Er kam glücklich wieder in Ägypten an, wurde aber zum zweitenmal aller seiner Waren beraubt, denn der inzwischen zur Regierung gelangte Sohn der Kleopatra warf ihm vor, er habe vieles unterschlagen. Mit Übergehung aller Verwickelungen, die nach so bewandten Umständen zu erwarten waren und von denen sich anderwärts eine Spur erhalten hat (s. unten), sagt Strabo weiter, Eudoxus hätte am Hafen das Wahrzeichen jenes gescheiterten Schiffes herumgezeigt und die Schiffsleute hätten erklärt, solche Bilder trügen die Fahrzeuge, mit welchen gaditanische Fischer die Küste Mauretaniens bis zum Flusse Lixos zu befahren pflegten, ja, einige hätten das Bild selbst erkennen wollen als das eines Schiffes, das weiter hinausgefahren und nicht zurückgekommen sei. Nun schloß Eudoxus bestimmt auf die Umschiffbarkeit Libyens. Er fuhr nach seiner Heimat, nahm sein Vermögen an sich und begab sich erst nach Dikäarchia (Puteoli) in Unteritalien, dann nach Massilia, endlich nach Gades, überall sein Abenteuer erzählend und Teilnahme für sein Unternehmen suchend. Hier in Gades baute er ein Lastschiff und zwei Boote, nahm musizierende Mädchen, ein nach viel späterem Berichte beliebtes Geschenk für indische Könige,[1] Ärzte und Handwerker an Bord und fuhr bei beständigem Westwinde ab nach Indien, schlug also, wie wir hinzusetzen können, den Weg des Karthagers Hanno (s. S. 231) und des Menelaus nach der Auffassung des Krates Mallotes (s. S. 445 ff.) ein. Durch Leiden der Schiffsgesellschaft ungern und in Voraussicht der Gefahr zum Landen gezwungen verlor er sein Schiff durch Auffahren, konnte aber die Waren retten und aus dem nicht wieder flott zu machenden Fahrzeuge einen Fünfzigruderer bauen. So fuhr er weiter, bis er Leute fand, bei denen er dieselben Worte hörte, die er an der Ostküste Äthiopiens aufgeschrieben hatte. Das war an der Grenze von Mauretanien, wo Bogos (der Schwiegervater Jugurthas) regierte. Nun kehrte er zunächst um — es wird nicht gesagt aus welchem Grunde —, merkte sich an der Küste eine wasserreiche und wohlbewachsene Insel, verkaufte seine Schiffe und wandte sich zu Lande zum Könige, den er als neuen

[1] Peripl. mar. Erythr. 49.



Helfer für sein Unternehmen zu gewinnen suchte. Aber Bogos faßte Verdacht und fürchtete für die Sicherheit seiner Grenzen. Er stellte sich, als wolle er dem Ankömmling Schiffe anvertrauen, gab aber heimlichen Befehl, ihn auf einer wüsten Insel auszusetzen. Das merkte Eudoxus zum Glücke noch zeitig genug und entkam auf römisches Gebiet. Wiederum kam er nach Iberien, baute nochmals ein Lastschiff für das hohe Meer und einen großen Fünfzigruderer für die Untersuchung der Küste. Er nahm Werkzeug, Samen und Zimmerleute mit und fuhr zunächst aus in der Absicht, die entdeckte Insel zu erreichen, sich dort nach Bedürfnis aufzuhalten und von da aus sein Unternehmen weiter zu betreiben. „So weit," hatte Posidonius am Schlusse gesagt, „bin ich mit meinen Forschungen über Eudoxus gekommen. Was späterhin noch geschehen sei, können die Leute in Gades und Iberien wissen."[1] Viel Hoffnung zeigen diese Worte nicht. Wahrscheinlich hatte man in Gades schon zur Zeit der Anwesenheit des Posidonius lange nichts mehr gehört.

Auf Grund seiner Abneigung gegen die Wunder der Entdeckungsreisen, wie DUBOIS richtig bemerkt,[2] sucht Strabo die kurzgefaßte Folge der Begebenheiten Schritt für Schritt als unwahrscheinlich zu erweisen, er mildert aber selbst sein Urteil durch die eingefügte Bemerkung, keiner dieser Umstände sei an sich geradezu unmöglich, nur undenkbar ohne seltsames Walten des Geschickes.[3] Die meisten der neueren Beurteiler haben an der Wahrheit der Geschichte, die einen verlockend tiefen Hintergrund hat und so vielfache Gelegenheit zu Vergleichen bietet, nicht gezweifelt,[4] ich glaube mit Recht. Unserer Erfahrung ganz entsprechend ist die Verschlingung der Gewinnsucht und des Forschungstriebes. Nach den Angaben über die vergeblichen Versuche Arabien zu umschiffen, die zur Zeit Alexanders und der ersten Diadochen gemacht wurden[5] und die man zu Gunsten der Erforschung der Länder am oberen Nil und der ostafrikanischen Küsten zeitweilig aufgegeben zu haben scheint; nach den Angaben

[1] Strab. II, C. 100: „*Ἐγὼ μὲν οὖν*" *φησί* „*μέχρι δεῦρο τῆς περὶ τὸν Εὔδοξον ἱστορίας ἥκω· τί δ' ὕστερον συνέβη τοὺς ἐκ Γαδείρων καὶ τῆς Ἰβηρίας εἰκὸς εἰδέναι.*"

[2] DUBOIS, Examen de la géogr. de Strabon p. 346.

[3] Strab. II, C. 102: *ἕκαστον γὰρ τῶν τοιούτων οὐκ ἀδύνατον μέν, ἀλλὰ χαλεπόν καὶ σπανίως γινόμενον μετὰ τύχης τινός* —

[4] Vgl. MALTE BRUN, Abriß der allg. Geogr. I. Bd. Die Gesch. der Erdkunde. Aus dem Franz. von E. A. W. VON ZIMMERMANN. Leipz. 1812, S. 123. 236. UKERT, Geogr. d. Gr. u. R. I, S. 141 f. A. v. HUMBOLDT, Krit. Unters. I, S. 272. 475 f. VIVIEN DE ST. MARTIN, Hist. de la géogr. p. 151 f. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 359; II, S. 128.

[5] Arrian. hist. Ind. 43. — anab. VII, 20, 7 f.



Strabos über den zu seiner Zeit erst blühenden Seeverkehr zwischen Ägypten und Indien[1] wird es ganz wahrscheinlich, daß sich um das Ende des zweiten Jahrhunderts, in der Zeit, als Agatharchides das Werk seines Alters über das Erythräische Meer verfaßte (ob. S. 493 f.), ein Anlaß zur Erneuerung der Versuche der Indienfahrt geboten habe. Eine kurze aber vollständige Zusammenfassung unserer Kenntnis von der Entwickelung des ägyptisch-indischen Seeverkehrs, eine Andeutung über die Möglichkeit, daß schon zur Zeit des Ptolemäus Euergetes II. die Fahrt nach Indien unter Leitung eines schiffbrüchigen Indiers ins Werk gesetzt werden konnte, bietet uns die in der zweiten Hälfte des ersten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung von einem Kaufmann verfaßte Beschreibung des Erythräischen Meeres. Es heißt da von einem Landungsort an der Südküste von Arabien, Arabia Eudämon genannt, folgendermaßen: Eudämon wurde er genannt, da er früher eine Stadt war, als er, wie man noch nicht von Indien nach Ägypten fuhr, noch auch von Ägypten in die entfernter gelegenen Orte zu segeln wagte, sondern nur bis hierher gelangte, die von beiden Seiten kommenden Warenexporte aufnahm, wie Alexandrien sowohl die von auswärts, als auch die von Ägypten herbeigebrachten Waren aufnimmt. Jetzt aber hat nicht lange vor unserer Zeit Elisar diese Stadt unterworfen.[2] Coelius Antipater, der etwa bis zum Jahre 120 v. Chr. schrieb,[3] hatte einen Mann gekannt, der in Handelsgeschäften von Gades nach Äthiopien fuhr. Die Notiz hat keine besondere Bedeutung und bestätigt nur das Bestehen des wohlbezeugten Seehandels der Gaditaner (vgl. S. 355). Zur Zeit des Posidonius aber tritt die Neigung, Angaben über ozeanische Umsegelungen zusammenzubringen, stark hervor. Cornelius Nepos, sein jüngerer Zeitgenosse, erzählte, daß zu Q. Metellus Celer, dem Konsul des Jahres 60 v. Chr., als er Prokonsul von Gallien war, ver-

---

[1] Strab. II, C. 118: — *καὶ τῶν ἐκ τῆς Ἀλεξανδρείας ἐμπόρων στόλοις ἤδη πλεόντων διὰ τοῦ Νείλου καὶ τοῦ Ἀραβίου κόλπου μέχρι τῆς Ἰνδικῆς, πολὺ μᾶλλον καὶ ταῦτα ἔγνωσται τοῖς νῦν ἢ τοῖς πρὸ ἡμῶν. ὅτε γοῦν Γάλλος ἐπῆρχε τῆς Αἰγύπτου, συνόντες αὐτῷ καὶ συναναβάντες μέχρι Συήνης καὶ τῶν Αἰθιοπικῶν ὅρων ἱστοροῦμεν, ὅτι καὶ ἑκατὸν καὶ εἴκοσι νῆες πλέοιεν ἐκ Μυὸς ὅρμου πρὸς τὴν Ἰνδικήν, πρότερον ἐπὶ τῶν Πτολεμαϊκῶν βασιλέων ὀλίγων παντάπασι θαρρούντων πλεῖν καὶ τὸν Ἰνδικὸν ἐμπορεύεσθαι φόρτον.* Vgl. XV, C. 686. 725 z. E.; XVII, C. 798. 815.

[2] S. Der Periplus des Erythräischen Meeres von einem Unbekannten. Griechisch und Deutsch u. s. w. v. B. FABRICIUS, Leipzig 1883, S. 63 f. Die Übersetzung von FABRICIUS ist beibehalten. Über die Abfassungszeit des Buches s. S. 23 f. 26. Vgl. Agatharch. de mar. Erythr. 103. (Geogr. Gr. min. ed. MUELL. I, p. 190 f.)

[3] Die Fragm. des Coel. Antipater, v. W. SIEGLIN, Leipz. 1879, S. 70.

schlagene Schiffer aus Indien auf dem vermeintlichen Wege des Patrokles (vgl. S. 72) gelangt wären, von unserem Eudoxus aber soll derselbe nach Plinius berichtet haben, er sei auf der Flucht vor dem Könige Ptolemäus Lathurus vom Arabischen Meerbusen aus bis nach Gades gefahren.[1] Das gründet sich entweder auf einen anderen, schlechteren Bericht über Eudoxus, der wohl umlaufen konnte, oder es ist eine von Hand zu Hand verwahrloste Angabe nach der Erzählung des Posidonius, die wir uns dann ausführlicher, als bei Strabo, mit Zwischengliedern der einzelnen Wendepunkte ausgestattet, denken müßten. Posidonius, für den die Geschichte des Eudoxus von größter Wichtigkeit war, hat gewiss mit allem Fleiß in Gades nachgeforscht und mündliche Angaben von Leuten gesammelt, die den Kyzikener selbst gekannt haben konnten. Er forschte aber auch mit aller Vorsicht, denn es ist zu beachten, daß sein Bericht weit davon entfernt ist, die Tatsachen zu Gunsten des zu erweisenden Satzes zu gestalten und zu übertreiben. Die Menge der speziellen Züge, welche die Geschichte enthält, könnte auf einen ausgeführten Roman deuten, aber da die Annahme, daß ein solcher zu Grunde gelegen habe, an der Autorität des Berichterstatters und an dem Mangel eines befriedigenden Abschlusses scheitern müßte, so wirkt sie vielmehr als Bestätigung der Wahrheit. In Alexandria hatte Eudoxus die beste Gelegenheit, sich mit der eratosthenischen Geographie vertraut zu machen. Es ist darum nicht befremdlich,[2] wenn er jenseits der angenommenen äußersten Südostspitze Libyens (s. S. 401) an die Küste verschlagen, die später von den Gewährsleuten des Marinus von Tyrus weiter befahren wurde,[3] erzählte, er sei über Äthiopien hinausgekommen und wenn er sich den Weg des gescheiterten Schiffes nach den Andeutungen der Eingeborenen und nach der allerdings rätselhaft bleibenden Auskunft, die er bei den Seeleuten in Alexandria erhielt, in der oben angegebenen Weise erklärte. Daß er in Gades den Westwind abwartete, hängt mit seiner geographischen Meinung zusammen und mit der Kenntnis von dem Berichte über die Hanno-

[1] Plin. h. n. II, § 169 f.: Praeterea Nepos Cornelius auctor est Eudoxum quendam sua aetate, cum Lathyrum regem fugeret, Arabico sinu egressum Gadis usque pervectum, multoque ante eum Coelius Antipater vidisse se qui navigasset ex Hispania in Aethiopiam commerci gratia. Idem Nepos de septentrionali circuitu tradit Quinto Metello Celeri L. Afrani in consulatu collegae, sed tum Galliae proconsuli, Indos a rege Suevorum dono datos, qui ex India commerci causa navigantes tempestatibus essent abrepti.

[2] Vgl. die Einwürfe bei Bredow, Untersuchungen u. s. w. S. 374 f.

[3] Ptol. geogr. I, 7. 9.

fahrt[1] und denselben Wind brauchten wohl die gaditanischen Fischer, wenn sie bei ihren Fahrten an der mauretanischen Küste nicht in Gefahr kommen wollten, in das weite Meer getrieben zu werden.

Wir kennen die Stelle, aus der geschlossen werden kann, daß die von der Tatsache der gleichen Fluterscheinungen an allen bekannten Ozeanküsten hergeleitete physikalische Begründung der Annahme von der Einheit des Weltmeeres ihre Geltung behalten habe und von Posidonius benutzt worden sei (s. ob. S. 568); wir wissen, daß Posidonius bemüht war, die Überlieferungen über ausgedehnte Befahrung der äußeren Küste der Ökumene zu sammeln und zu beurteilen, daß er die schlecht beglaubigten derselben verwarf, die Geschichte von den Fahrten und von der felsenfesten Überzeugung des Eudoxus von Kyzikos aber mit vollem Vertrauen aufgenommen hatte, weitere Spuren jedoch, die uns verraten könnten, in welcher Weise Posidonius mit solcher Festigkeit gegen die hipparchischen Angriffe auf die Lehre vom Zusammenhange des Ozeans aufzutreten im stande gewesen sei, sind, wie schon oben bemerkt wurde, nicht vorhanden. Daß er den Kampf gegen Hipparch geführt habe, zeigt der oben S. 568 mitgeteilte Schluß seiner Erörterungen, und es bleibt uns nur übrig, zu fragen, zu welchen Ansichten über die weitere Ozeanfrage und über die Gestaltung der Ökumene er gekommen sei.

Was die Frage nach der Anordnung der Festlandmassen und der Meeresteile auf der Erdoberfläche angeht, so können wir daran erinnern, daß sich Posidonius mehrfach gegen die Homerexegese des Krates Mallotes und dabei gegen die zu groß angenommene Tragfähigkeit der Hypothesen ausgesprochen hatte (S. 448 f. 457). Die kurz überlieferten Bemerkungen, denen wir diese Tatsache entnehmen, bezogen sich aber vielleicht nur auf Abweichungen in Einzelfragen und wir finden darum einen festeren Anhalt, wenn wir den zweifellos richtigen Nachweisen über den Einfluß des Posidonius auf die Schriften des Cicero und des Pseudo-Aristoteles über die Welt[2] nachgehen und dort die Spuren seiner Ansichten suchen. Wir haben bisher in jenen Schriften nur die dikäarchisch-eratosthenischen Lehren nachzuweisen gesucht, in Posidonius, dem treuen Vertreter und Erweiterer der eratosthenischen Geographie, haben wir nun den Vermittler derselben zu erblicken. Wenn wir die Annahme, Eratosthenes habe in vorsichtiger Haltung auf das Dasein anderer unbestimmbarer Erdinseln geschlossen, nur als eine beachtenswerte Möglichkeit zu

[1] Hann. peripl. 4. 8. (Geogr. Gr. min. ed. Muell. I, p. 3. 7.)

[2] Sie sind gesammelt von Susemihl, Gesch. der gr. Lit. in der Alexandrinerzeit II, S. 138, Anm. 190. S. 144, Anm. 202. S. 326 ff. bes. Anm. 436 f.



betrachten hatten (S. 396—398), so wird sie für Posidonius zu einer Wahrscheinlichkeit höheren Grades und wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir ihm die dem falschen Aristoteles vorliegende Fassung, die Annahme einer nach Zahl, Lage und Größe unnachweisbaren Menge von Ökumenen (vgl. ob. S. 311 f. und S. 531) zuschreiben, die, weil das Hindernis der alten Zonenlehre nunmehr beseitigt war, zum Teile auch in die Breite der von Posidonius nach Gründen der Physik behaupteten Bewohnbarkeit der gemäßigten Äquatorialzone (vgl. ob. S. 554 f.) fallen konnten.

Für die engere Ozeanfrage, welche die Begrenzung unserer Ökumene betraf und die Ansicht über Raum und Gestaltung derselben einschließen mußte, steht uns außer der Entscheidung des Posidonius für den Zusammenhang des äußeren Meeres eine kurz aber deutlich redende Notiz zu Gebote. Agathemerus sagt: der Stoiker Posidonius beschrieb die Ökumene in Gestalt einer Sphendone, breit in der Mitte von Süden nach Norden, schmal gegen Osten und Westen, das Südoststück bei Indien aber doch wieder breiter.[1] Die letzten Worte beziehen sich offenbar auf das große, weit nach Südosten ausgreifende eratosthenische Rhomboid von Indien (s. S. 402 f. 433), das ja, wie wir oben S. 557 gesehen haben, auch Posidonius in die Breite von Äthiopien verlegte,[2] und der weitere Inhalt des Satzes läßt den eratosthenischen Umriß der Ökumene, die Chlamys des Strabo (vgl. S. 433) auf den ersten Blick erkennen. Mag man nun unter der Sphendone die Schleuder, oder eine Stirnbinde, oder die Fassung des Steines im Ringe zu verstehen haben, die Bestimmung breit zwischen Süden und Norden in der Mitte, spitz zulaufend nach Osten und Westen weisen eben auf jene Figur hin, die Dionysius Periegetes ohne dunkeln Vergleich am klarsten beschreibt als zwei mit ihren Grundlinien aneinanderliegende Dreiecke, und die man für weiter nichts zu halten hat, als für den einfachsten und allgemeinsten geometrischen Grundriß der Ökumene, der durch geradlinige Verbindung der Endpunkte der größten Länge und Breite hergestellt ist (vgl. S. 432 f.). Ob Posidonius Änderungen in den Einzelheiten der eratosthenischen Küstenzeichnung vorgeschlagen habe, wie Strabo auf Grund der Kritik des Polybius (s. ob. S. 543 f.), wie er über

[1] Vgl. S. 433, Anm. 2.

[2] Eine Notiz des Plinius (VI, § 57) lautet: Posidonius ab aestivo solis exortu ad hibernum exortum metatus est eam (Indiam), adversam Galliam statuens, quam ab occidente aestivo ad occidentem hibernum metabatur totam a favonio etc. vgl. Sol. 52, 2 ed. Momms. p. 203. Marc. Cap. VI, 694. Das ist die Vorstellung des Ephorus (s. S. 108 f. 237 f.) und die Angabe kann auf Irrtum beruhen.

Pytheas geurteilt habe, von alledem erfahren wir nichts. Die Länge der Ökumene gab auch er nach Strabo in runder Summe auf 70 000 Stadien an,[1] von seinen Annahmen über die Breite ist eine einzige übrig geblieben, denn es wird berichtet, Posidonius habe gleich dem Isthmus von Suez und dem Isthmus zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meere auch den zwischen der Mäotis und dem nördlichen Ozean liegenden auf 1500 Stadien breit geschätzt.[2] Diese letztere Annahme erinnert an die des Kleomedes, der die Mäotis in die hohe Breite der siebenstündigen Solstitialnacht versetzt,[3] sie läßt vermuten, daß ihr Urheber sich den Tanaislauf entweder wie Polybius (s. ob. S. 515), oder, wie der ihm nahestehende Theophanes von Mitylene, erst vom Kaukasus aus nördlich, dann aber nach Süden umbiegend[4] gedacht habe, und dazu ist es bemerkenswert, daß Strabo geneigt ist, die hier auftretende Annahme der nördlichen Weltmeergrenze anzugreifen und für diese Gegend lieber Unbekanntheit oder Übergang zur Unbewohnbarkeit eintreten zu lassen.[5]

In der Homerfrage wandte sich Posidonius von seinem Führer ab. Er fand, wie Hipparch (s. S. 460), beachtenswerte Kenntnisse in den Bildern und Ausdrücken des Dichters. Eine Bemerkung über die Winde, nach der Posidonius die nach Aristoteles von Timosthenes und anderen ausgearbeitete Tafel der allgemeinen Winde annahm, zeigt zugleich, daß er in den homerischen Bezeichnungen der Winde den Einfluß treffender Beobachtungen erkannte.[6] Er wollte die Kenntnis von den Erscheinungen der Ebbe und Flut finden in der Auffassung des Okeanos als Strom und in der Beschreibung des Vorganges der abwechselnden Bedeckung und Bloßlegung der Felsen durch die aufsprudelnde und zurücksinkende Wassermasse[7] und die homerische Teilung der Äthiopen in östliche und westliche schien

---

[1] Strab. II, C. 102. Vgl. unten.

[2] Strab. XI, C. 491: *Ποσειδώνιος δὲ χιλίων καὶ πεντακοσίων εἴρηκε τὸν ἰσθμόν, ὅσον καὶ τὸν ἀπὸ Πηλουσίου ἰσθμὸν εἰς τὴν Ἐρυθράν· „δοκῶ δέ“ φησί „μὴ πολὺ διαφέρειν μηδὲ τὸν ἀπὸ τῆς Μαιώτιδος εἰς τὸν ὠκεανόν“.*

[3] Cleomed. cycl. theor. met. II, 1 p. 88 Balf.

[4] Strab. XI, C. 493. Dionys. perieg. v. 663 f.

[5] Strab. XI, C. 491 z. E.: *οὐκ οἶδα δὲ πῶς ἄν τις περὶ τῶν ἀδήλων αὐτῷ πιστεύσειε μηδὲν εἰκὸς ἔχοντι εἰπεῖν περὶ αὐτῶν, ὅταν περὶ τῶν φανερῶν οὕτω παραλόγως λέγῃ* — Vgl. Strab. VII, C. 294 z. E.; XI, C. 493. 507.

[6] Strab. I, C. 29.

[7] Strab. I, C. 4: *Ποσειδώνιος δὲ καὶ ἐκ τοῦ σκοπέλους λέγειν τοτὲ μὲν καλυπτομένους τοτὲ δὲ γυμνουμένους* (vgl. Od. XII, 236 f.) *καὶ ἐκ τοῦ ποταμὸν φάναι τὸν ὠκεανὸν εἰκάζει τὸ ῥοῶδες αὐτοῦ τὸ περὶ τὰς πλημμυρίδας ἐμφανίζεσθαι.*

ihm mit seinen eigenen Erfahrungen über die Verschiedenheit der Inder von den Äthiopen übereinzustimmen.[1] Das ist für die Geschichte der Geographie von geringerer Bedeutung, dagegen hat die auch von Eratosthenes abführende Haltung des Posidonius in der Erdmessungsfrage eine tief eingreifende, nicht vorauszusehende Wirkung gehabt.

Letronne hat zuerst nachgewiesen, daß das von Kleomedes berichtete Verfahren des Posidonius kein selbständiger Erdmessungsversuch sein könne, sondern nur als ein Beispiel für die Methode der Berechnung aufzufassen sei.[2] Wir können zu Gunsten seiner Ansicht darauf hinweisen, daß seit dem großen Aufschwung der mathematischen Wissenschaften der Alexandriner, insbesondere seitdem die Metrologie gründlich wissenschaftlich behandelt wurde, die zur Zeit vorliegende Unmöglichkeit der genügenden Lösung des Erdmessungsproblems klar geworden war. Man mußte bemerken, daß die Genauigkeit, mit der man den Meridianbogen am Himmel durch gnomonische Beobachtungen bestimmte, bei der Feststellung des zugehörigen terrestrischen Streckenmaßes auch nicht annähernd zu erreichen war, daß man infolgedessen wohl viele andere Ergebnisse, aber kein absolut befriedigendes finden konnte (s. S. 409 f. 459 ff. 468 f.). Darum hatte Hipparch die Messung des Eratosthenes vorläufig behalten als die noch unübertroffene und als unschädlich, da sie keinen ausschlaggebenden Einfluß auf seine Kartographie hatte (vgl. S. 468 f.). Die Lösung des Problems mußte bis zur Auffindung eines Mittels für die geeignete Feststellung des Streckenmaßes vertagt werden, das heißt, es war aus mit den Erdmessungsversuchen der Griechen.

Betrachten wir den Bericht des Kleomedes. Nach einigen erläuternden Vorbemerkungen heißt es: Weiter sagt Posidonius, der hellste Stern des südlichen Himmels sei der Kanobus im Steuerruder der Argo. In Griechenland ist er unsichtbar, darum nennt ihn auch Aratus nicht. Geht man nach Süden, so erscheint er zuerst in Rhodus, sowie man ihn aber am Horizonte erblickt hat, verschwindet er gleich wieder unter demselben. Fährt man nun 5000 Stadien südwärts bis Alexandria, so findet man, daß sich der Stern dort, wenn er gerade durch den Meridian geht, um den vierten Teil eines Zeichens, das ist der achtundvierzigste Teil des Zodiakus, über den Horizont er-

[1] Strab. II, C. 103 s. oben S. 557, Anm. 4.

[2] Letronne, Mémoires de l'institut royal de France. Académie des inscript. et belles lettres, tom. VI. Paris 1822. 4. p. 315. Bearbeitet von S. F. W. Hoffmann (Über d. Erdmessungen d. alexandr. Math. von Letronne. Leipz. 1838) S. 121 ff. 126.

hebt. Notwendig ist also der Teil des Meridians, der zwischen Rhodus und Alexandria liegt, gleich dem achtundvierzigsten Teile des Zodiakus, denn der Horizont der Rhodier steht soweit von dem der Alexandriner ab. Da nun die Erdstrecke, die unter diesem Bruchteile des Meridians liegt, 5000 Stadien betragen soll, so enthalten die andern gleichen Bruchteile ebensoviel und so findet man also, daß der größte Kreis der Erde 240000 Stadien enthält, wenn nämlich die Entfernung von Rhodus bis nach Alexandria 5000 Stadien ist; ist das nicht der Fall, so richtet sich das Ergebnis nach der anderen Größe dieser Entfernung. Das ist die Methode, nach der Posidonius die Erdmessung behandelt.[1]

Woher die Bestimmung, der Kanobus erhebe sich in Alexandria den vierten Teil eines Zeichens, also $7^1/_2{}^0$, entnommen sei, wissen wir nicht. Man sieht aber zuerst, daß Posidonius, vielleicht angeregt durch seine in der Nähe von Gades gemachte Beobachtung des Sternes, den er für den Kanobus hielt (s. oben S. 560), auf eine alte Beobachtung oder Arbeit des Eudoxus von Knidos zurückgriff (vgl. S. 247. 265 f.). Wundern muß man sich ferner, daß Posidonius den großen Fortschritt des Eratosthenes, die Ermittelung der Breitendistanz durch Vergleichung gnomonischer Messungen, wieder aufgegeben haben sollte zu Gunsten einer älteren, unsicheren Methode, deren Unsicherheit ihm besonders nahe liegen mußte, denn er war es ja, der im Anschluß an Aristoteles[2] die scheinbare Größe der auf- und untergehenden Sonne durch die täuschende Einwirkung der vom Horizonte aufsteigenden Dunstmassen erklärte (s. ob. S. 560)

---

[1] Cleomed. cycl. theor. met. I, 10 p. 51 Balf. 92 Z.: *Τούτων οὕτως ἐχόντων ἑξῆς φησιν ὁ Ποσειδώνιος, ὅτι ὁ Κάνωβος καλούμενος ἀστὴρ λαμπρότατός ἐστι πρὸς μεσημβρίαν ὡς ἐπὶ τῷ πηδαλίῳ τῆς Ἀργοῦς. Οὗτος ἐν Ἑλλάδι οὐδ' ὅλως ὁρᾶται· ὅθεν οὐδ' ὁ Ἄρατος ἐν τοῖς Φαινομένοις μιμνήσκεται αὐτοῦ. Ἀπὸ δὲ τῶν ἀρκτικῶν ὡς πρὸς μεσημβρίαν ἰοῦσιν ἀρχὴν τοῦ ὁρᾶσθαι ἐν Ῥόδῳ λαμβάνει καὶ ὀφθεὶς ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος εὐθέως κατὰ τὴν στροφὴν τοῦ κόσμου καταδύεται. Ὁπόταν δὲ τοὺς ἀπὸ Ῥόδου πεντακισχιλίους σταδίους διαπλεύσαντες ἐν Ἀλεξανδρείᾳ γενώμεθα, εὑρίσκεται ὁ ἀστὴρ οὗτος ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὕψος ἀπέχων τοῦ ὁρίζοντος, ἐπειδὰν ἀκριβῶς μεσουρανήσῃ, τέταρτον ζῳδίου, ὅ ἐστι τεσσαρακοστὸν ὄγδοον τοῦ ζῳδιακοῦ. Ἀνάγκη τοίνυν καὶ τὸ ὑπερκείμενον τοῦ αὐτοῦ μεσημβρινοῦ τμῆμα τοῦ διαστήματος τοῦ μεταξὺ Ῥόδου καὶ Ἀλεξανδρείας τεσσαρακοστὸν ὄγδοον μέρος αὐτοῦ εἶναι διὰ τὸ καὶ τὸν ὁρίζοντα τῶν Ῥοδίων τοῦ ὁρίζοντος τῶν Ἀλεξανδρέων ἀφίστασθαι τεσσαρακοστὸν ὄγθοον τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου. Ἐπεὶ οὖν τὸ τούτῳ τῷ τμήματι ὑποκείμενον μέρος τῆς γῆς πεντακισχιλίων σταδίων εἶναι δοκεῖ, καὶ τὰ τοῖς ἄλλοις τμήμασιν ὑποκείμενα πεντακισχιλίων σταδίων ἐστί· καὶ οὕτως ὁ μέγιστος τῆς γῆς κύκλος εὑρίσκεται μυριάδων τεσσάρων καὶ εἴκοσιν, ἐὰν ὦσιν οἱ ἀπὸ Ῥόδου εἰς Ἀλεξάνδρειαν πεντακισχίλιοι· εἰ δὲ μή, πρὸς λόγον τοῦ διαστήματος.*

[2] Vgl. Aristot. meteor. III, 4, 4.

und auf ihn ist vielleicht die bei Kleomedes ausgesprochene Ahnung der horizontalen Refraktion[1] zurückzuführen. Endlich spricht die letzte, eindringlich wiederholte und beigefügte Bemerkung, das Resultat sei von der zu ermittelnden Entfernung zwischen Rhodus und Alexandria abhängig, so deutlich, daß man der Annahme Letronnes, Posidonius habe nur ein einleuchtendes Beispiel zur Erläuterung der Erdmessungsmethode bieten wollen, mit anderen Beurteilern[2] beizustimmen nicht umhin kann. Posidonius kannte seinen Leserkreis, kannte wohl das Staunen und gewiß auch das Mißtrauen und den Spott, mit dem mathematisch ungebildete Leute das Unternehmen der Erdmessung kopfschüttelnd betrachteten (s. ob. S. 491. 527 f.) und mag es darum für gut erachtet haben, eine recht einfache[3] Erklärung dem weiteren Berichte vorauszuschicken. In ganz ähnlicher Weise verfährt er im Streite gegen die epikureische Lehre, die Sonne sei fußgroß, nicht größer, als sie uns erscheine.[4] Er weist darauf hin,[5] daß in Syene zur Zeit der Sommersonnenwende eine Strecke von 300 Stadien keinen Mittagsschatten habe, nimmt an, der Kreis der Sonnenbahn solle zehntausendmal größer als der Erdumfang sein, eine Annahme, die er ausdrücklich für eine nur herausgegriffene erklärt,[6] und berechnet, daß dann der dem schattenlosen Stück entsprechende Teil der Sonnenbahn, der den Durchmesser der Sonne enthalte, 10 000 × 300 Stadien groß sein müsse.

Die Frage nach der Entstehung und Bedeutung der Erdmessung des Posidonius würde damit erledigt sein, aber ihre Geschichte ist noch nicht aus und sie endet merkwürdig. Strabo sagt einmal, Posidonius habe unter anderen ein Erdmessungsresultat angegeben, nach welchem der größte Kreis nur 180 000 Stadien enthalten solle.[7] Ein anderes Mal bemerkt er, wie oben gesagt ist, Posidonius halte die größte Länge der Ökumene für ungefähr 70 000 Stadien und den Parallelkreis, auf dem sie zu messen sei, für doppelt so groß, so

[1] Cleomed. II, 6 p. 124 Balf., vgl. II, 1 p. 66 f. Balf.

[2] S. Abendroth, Darstellung und Kritik der ältesten Gradmessungen. Dresden 1866. S. 43. Müllenhoff, D. A. I, S. 294. Schäfer, Philol. Anzeig. Sept. 1872, S. 420.

[3] Cleomed. I, 10 p. 50 Balf.: — *ἡ δὲ τοῦ Ποσειδωνίου ἐστὶν ἁπλουστέρα.*

[4] Vgl. Lucret. de rer. nat. V, 565 f., 592 f. [5] Cleomed. II, 1 p. 79 f. Balf.

[6] Cleomed. a. a. O. p. 80: *Ἀλλὰ ταῦτα μὲν κατὰ τοιαύτην ὑπόθεσιν εἴληπται· καὶ πιθανὸν μὲν μὴ ἐλάττονα ἢ μυριοπλασίονα εἶναι τὸν ἡλιακὸν κύκλον τοῦ τῆς γῆς κύκλου, σημείου γε λόγον τῆς γῆς πρὸς αὐτὸν ἐχούσης, ἐνδέχεται δὲ καὶ μείζονα αὐτὸν ὄντα, ἢ πάλιν μείονα ἡμᾶς ἀγνοεῖν.*

[7] Strab. II, C. 95: *κἂν τῶν νεωτέρων δὲ ἀναμετρήσεων εἰσάγηται ἡ ἐλαχίστην ποιοῦσα τὴν γῆν, οἵαν ὁ Ποσειδώνιος ἐγκρίνει περὶ ὀκτωκαίδεκα μυριάδας οὖσαν —*

daß man eine Fahrt von 70 000 Stadien vor sich habe, wenn man westwärts nach Indien segeln wolle.[1] Der Parallelkreis von Rhodus (36°), die Hauptlängenlinie der eratosthenischen Karte, erhält aber einen Stadieninhalt von 140 000 Stadien, wenn der größte Kreis eben 180 000 enthält. Nach diesen Berichten Strabos nun muß Posidonius doch einmal bei irgend einer Gelegenheit an Stelle der Schifferangabe von 5000 Stadien zwischen Rhodus und Alexandria eine andere Zahl eingesetzt haben. Die Breitendifferenz zwischen Rhodus und Alexandria war der 48. Teil des größten Kreises. Die Division 48 : 180 000 gibt die Zahl 3750. Diese Zahl muß also Posidonius eingesetzt haben.[2] Sie ist aber alt und uns wohlbekannt. Eratosthenes hatte seiner Zeit auch die Schifferangaben, nach welchen zwischen Rhodus und Alexandria 4000 oder gar 5000 Stadien liegen sollten, verworfen und, wie wir bei Strabo lesen, die Entfernung der beiden Städte mit Anwendung gnomonischer Beobachtungen auf 3750 Stadien berechnet,[3] das heißt also, er hatte durch Vergleichung der Mittagsschattenlängen eines bestimmten Tages den reinen Breitenunterschied gefunden und hatte für den dadurch bestimmten Bruchteil des Meridians nach seinem Erdmessungsergebnis von 250 000 Stadien des ganzen Meridians die Teilzahl 3750 ausgerechnet, also etwa nach der Proportion $360^0 : 5^{22}/_{60}{}^0 = 250\,000\ (252\,000)$ Stad. : x St. Es ist klar, daß diese Teilzahl an die eratosthenische Erdmessung gebunden war und mit ihr fallen mußte und darum bleibt es, wie manche Bearbeiter der Frage mit Staunen gesehen haben,[4] rein unerklärlich, wie Posidonius sich so vergessen konnte, wie er im stande war, sich über die Herkunft dieser Zahl zu täuschen, wie es geschehen konnte, daß, wie wir im nächsten Abschnitte sehen werden, Marinus von Tyrus und Ptolemäus diese sogenannte Erdmessung

[1] Strab. II, C. 102: *ὑπονοεῖ δὲ τὸ τῆς οἰκουμένης μῆκος ἑπτά που μυριάδων σταδίων ὑπάρχον ἥμισυ εἶναι τοῦ ὅλου κύκλου καθ᾽ ὃν εἴληπται, ὥστε (φησίν) ἀπὸ τῆς δύσεως εὔρῳ πλέων ἐν τοσαύταις μυριάσιν ἔλθοι ἂν εἰς Ἰνδούς.*

[2] Das sah schon Riccioli, Geogr. reform. lib. V, cap. 8. Venet. 1672.

[3] Vgl. ob. S. 415. Die geogr. Fragm. des Erat. S. 118. Strab. II, C. 125: *ἔστι δ᾽ ἀπὸ Ῥόδου δίαρμα εἰς Ἀλεξάνδρειαν βορέᾳ τετρακισχιλίων που σταδίων, — ὁ δ᾽ Ἐρατοσθένης ταύτην μὲν τῶν ναυτικῶν εἶναί φησι τὴν ὑπόληψιν τοῦ διάρματος τοῦ πελάγους, τῶν μὲν οὕτω λεγόντων, τῶν δὲ καὶ πεντακισχιλίους οὐκ ὀκνούντων εἰπεῖν, αὐτὸς δὲ διὰ τῶν σκιοθηρικῶν γνωμόνων ἀνευρεῖν τρισχιλίους ἑπτακοσίους πεντήκοντα.* Vgl. II, C. 86. Plin. h. n. V, 132: Sed pulcherrima et libera Rhodos — — — distat ab Alexandria Aegypti DLXXXIII M ut Isidorus tradit, ut Eratosthenes CCCCLXIX M (= 3752 Stadien).

[4] Vgl. Gossellin, Géogr. des Grecs analysée p. 55. Wilberg, Ad Ptolem. geogr. p. 18 f. Scheppig, De Posid. Apam. etc. p. 47.

des Posidonius bei ihrer Reformation der Kartographie gebrauchten, ohne sich um ihre Entstehung zu kümmern. Einen Weg, der um diese erstaunliche Tatsache herumführen kann, gibt es, aber auch nur einen. LETRONNE hat uns diesen Weg gezeigt (s. ob. S. 577). Wer ihn nicht mitgehen will, für den bleibt der große Posidonius ewig unverständlich. Ich habe ihn anderwärts[1] ausführlich besprochen und will hier nur die Hauptsachen hervorheben. Posidonius sah die Gefahr herankommen, die sich hinter den von Polybius irre geleiteten Römern auftürmte. Die Freude über die Befreiung von den astronomischen Fesseln war, wie das so zu gehen pflegt, in Spott, Verachtung und Haß umgeschlagen. Bei Cicero, der seinem Freunde insgeheim doch leichten Herzens eingesteht,[2] er habe von dem Buche des Serapio kaum den tausendsten Teil verstanden, zeigt sich der Anfang. Bei Plinius, der gerne eine vermittelnde Stellung eingenommen hätte,[3] sieht man schon die hellen Flammen.[4] Posidonius konnte seinen mächtigen Einfluß auf die römischen Geister nicht besser verwerten, als in dem Versuche, sie von diesem unheilvollen Wege zurückzurufen. So ging er in seinem geographischen Buche an den Nachweis, daß die griechische Erdmessung, bei der wir bleiben, nicht auf großsprecherischem Schwindel beruhe, sondern auf einer sehr einfachen Methode.[5] Um diese Methode so klar als möglich darzustellen, machte er sich aus verschiedenen Stücken ein recht einfaches, einleuchtendes Beispiel zurechte. Um am übersehbaren Himmel die unübersehbare Erde zu messen,[6] brauchte man die Vorstellung eines Teiles des Himmelsmeridians. Die Vergleichung gnomonischer Messungen konnten nicht unmittelbar zu dieser Vorstellung führen, darum griff Posidonius unbedenklich auf Eudoxus zurück und entnahm von ihm die Differenz der oberen Kulmination des Kanobussternes in Knidos und in Unterägypten, unbekümmert darum, daß sich Hipparch gegen die Angabe ausgesprochen hatte. Sie sollte $7^1/_2{}^0$ betragen, also den 48. Teil des ganzen Meridians. Das zweite Haupthülfsmittel war die dem angenommenen Teile des Himmelsmeridians entsprechende Strecke des Erdmeridians. Hier zeigte er, wie Kleomedes ausdrücklich aus ihm hervorhebt,[7] die Schwäche der Methode, die der griechischen Erdmessung nach Eratosthenes

[1] Berichte der hist.-philol. Kl. der Königl. Sächs. Ges. der Wiss., Mai 1897: Die Stellung des Posidonius zur Erdmessungsfrage.

[2] Cic. ad Attic. II, 4, 1. [3] Plin. h. n. II, 85. 161. 247.

[4] Plin. h. n. II, 248; III, 152; XXXVII, 30 u. ö.

[5] Vgl. oben (S. 218) Fig. 6. [6] Vgl. Ptol. geogr. I, 1, 7.

[7] S. oben S. 578, Anm. 1.

Halt geboten hatte.[1] Setzte er nach den Angaben gewisser Schiffer für die Strecke Rhodus-Alexandria 5000 Stadien an, so erhielt er die mit so großem Unrecht viel bewunderte Zahl 240000 (48.5000). Einmal setzte er, vielleicht nach anderen Versuchen, die Zahl 3750 für diese Strecke ein, die Eratosthenes nachträglich mit Benutzung seines schon gewonnenen Erdmessungsresultates für die Entfernung von Rhodus nach Alexandria ausgerechnet hatte. Hätte er eine neue, eigene Erdmessung damit anstrengen wollen, so wäre er dadurch für alle Zeiten zum Idioten gestempelt worden. Für ein bloßes Beispiel konnte er die Zahl aber brauchen, denn sie verlangte ja keine direkte Geltung und gewährte dabei, gegenüber den Schifferangaben als Rechnung des Eratosthenes eine wenn auch nur annähernde Richtigkeit, dazu aber das, wenn auch nur als Beispiel gültige, Resultat einer kleinsten Erdmessung (48.3750). Hatte er so die Methode, die im wesentlichen in der Multiplikation der terrestrischen Strecke mit der Gradzahl des ihr entsprechenden Teiles des Himmelsmeridians bestand, eingeprägt, so konnte er weiter gehen, um den Einfluß, den die Erdmessung mit ihren so verschiedenen Resultaten auf die Breite der Erdzonen und auf die Lehren der Kontinentalfrage hatte, zu zeigen. Das hat Posidonius nun offenbar getan. Strabo, der von alledem kein Wort verstand, so wenig wie irgend ein Römer, hat uns die zwei Angaben über die sogenannte kleinste Erdmessung aus dem Buche des Posidonius exzerpiert und hinterlassen (s. S. 579, A. 7 u. S. 580, A. 1). Andere tatens ihm nach und so sind die beiden Angaben von einem Exzerpt zum andern geschleppt worden und haben schließlich die Geltung erlangt, die ihnen ein Mißverständnis schlimmster Art beilegte. Den Posidonius aber konnte auch die deutlichste Erklärung über die Umstände des Gebrauches, zu der er verpflichtet war und die wir bei ihm wohl voraussetzen dürfen, nicht schützen vor den unsaubern Händen der Exzerpierer.

Vierter Abschnitt.

Marinus von Tyrus.

Nach der Erneuerung und teilweisen Ergänzung der eratosthenischen Geographie der Erdkugel durch Posidonius und nach Strabos chorographisch-historischer Behandlung der Länder- und Völkerkunde verschwinden die selbständigen Bemühungen der Griechen für die

[1] S. oben S. 578, Anm. 1.

Weiterbildung ihrer alten wissenschaftlichen Erdkunde wieder in tiefem Dunkel, um nach Verlauf eines Jahrhunderts etwa plötzlich noch einmal aufzuleuchten. Um diese unvermittelte Erscheinung einigermaßen zu verstehen, wollen wir versuchen, uns den neuen Zustand der Verkehrsverhältnisse zu vergegenwärtigen und dann untersuchen, wie sich die zur Zeit herrschenden Richtungen der Wissenschaft bei der Aufnahme, Auswahl und Verwertung der diesem Verkehr entfließenden Nachrichten verhalten haben.

Die Ausbreitung des römischen Reiches hatte sich im wesentlichen so vollzogen, wie es Polybius vorausgesehen hatte. Was er geblendet von der neuen Kenntnis der Alpen, Galliens, Iberiens und des westlichen Teiles der Nordküste von Afrika für seine Zeit schon in voreiliger Übertreibung angenommen hatte, was im Munde seiner nächsten Nachfolger zur Phrase geworden war, die Behauptung, daß durch die eingetretene Epoche der Römerherrschaft schon alles fahrbar und übersehbar geworden sei,[1] konnte man etwa zweihundert Jahre nach ihm mit ganz anderem Rechte aussprechen. Die Länderkunde mußte sichere Fortschritte machen unter der zunehmenden Stetigkeit des Weltverkehrs[2] und sie wurde immer unabhängiger von dem ebenso oft irreführenden als wahrhaft erleuchtenden Einflusse einzelner kühner Vorstöße. Die viel verachteten Kaufleute, die indes schon Cäsar wieder über Britannien befragte,[3] kannten England und waren auch in dem entlegeneren Irland so zu Hause, daß sie dessen Ausdehnung nach Tagereisen anzugeben wußten.[4] Die unter dem Kaiser Claudius im Jahre 43 n. Chr. begonnene Unterwerfung Britanniens[5] war durch Agricola unter Domitian etwa vierzig Jahre später weit gefördert.[6] Fast um dieselbe Zeit konnte, wie Plutarch erzählt, einer seiner Zeitgenossen, der griechische Grammatiker Demetrius, eine wissenschaftliche Fahrt nach Britannien unternehmen.[7] Die Mythen des Volkes zogen ihn an. Mit Unterstützung eines Fürsten erreichte er selbst die nächstliegende der einsamen Inseln, die nur von wenigen Einsiedlern bewohnt waren. Er hörte, wie man einen furchtbaren Sturm als Anzeichen vom Tode eines Gewaltigen auffaßte. Er hörte von der großen Insel im Westen, wo nach seiner Deutung Kronos in Banden des Schlafes gefangen liege.[8] Solche Kunde und darunter neue Angaben über die seltsame Natur und

---

1 Polyb. IV, 40, 2. 2 Plin. panegyr. 32. 3 Caes. bell. G. IV, 20.
4 Ptol. geogr. I, 11, 8. Vgl. Tac. Agr. 24.
5 Dio Cass. LX, 19 ff. Tac. Agr. 13 f. Juvenal. sat. II, 160.
6 Tac. Agr. 18 ff. vgl. Dio Cass. LXVI, 20.
7 Plut. de orac. def. p. 410 A. 8 Plut. de orac. def. p. 419 E f.

die Benennungen des Nordmeers[1] führten freilich meistens nur zu spielenden Vergleichen und Erklärungsversuchen, die, wie wir bei Plutarch und bei Tacitus gleicherweise sehen, bald mit den Fluten der Romandichtung zusammenflossen.[2] Dafür brachten aber andere Leute nüchterne Beobachtungen mit über Ortschaften, politische Verhältnisse, Sitten und Verkehr der Bewohner, auch über die Küstengestaltung der Insel, die, wenn Tacitus[3] ganz sicher berichtet, schon Livius anders als Cäsar und Strabo nach ihm beschrieben hatte.[4] Sie wurde nicht mehr als Dreieck aufgefaßt, sondern man gab ihr, soweit die Vergleiche erkennen lassen, eine viereckige Gestalt, die eine Einengung von zwei Seiten zeigte. Die Insel Thule, von der Pytheas gehört, die in der älteren Geographie nur durch ihre astronomische Bestimmung Halt bekommen hatte (s. S. 342. 364 f.), die viel geleugnet doch seit der Zeit des Isidor von Charax (s. ob. S. 532) und des Virgil[5] wieder berühmt geworden war, begann man jetzt ernstlich zu suchen und glaubte sie, wie die Ansetzung des Marinus und des Ptolemäus (s. unten) zeigt, in einer der Inseln, die im Norden von Britannien liegen, gefunden zu haben.[6]

Was Pytheas teils nach eigener Überzeugung, teils nach Hörensagen (vgl. S. 365 f.) über die im Osten weit nordwärts verlaufenden Küsten der Nordsee, über den großen östlicher gelegenen Meerbusen mit der Bernsteininsel berichtet hatte, das wurde jetzt durch die gewichtige Aussage von Römern, deren Flotte die Nordseeküsten befahren hatte, durch neue, klare Angaben über die Inseln der Nordsee, über die kimbrische Halbinsel,[7] durch die Bekanntschaft mit den Ostgermanen und die Nachrichten von den Inseln des Nordmeeres bestätigt. Germanien war durch langen Verkehr in Krieg und Frieden bekannt. Aus dem Munde der Ostgermanen konnten Gesandte, Soldaten, Kaufleute von den noch weiter östlich wohnenden Völkern, von dem seemächtigen Reiche der Suionen im nördlichen Ozean und seinen Nachbarn hören, so daß sich die Kenntnis bis zu den finnischen Stämmen und tief in das Innere des heutigen Rußlands erstreckte.[8] Immer neuen Zuwachs mag diese Kenntnis erhalten haben aus den alten Kolonialstädten an der Nordküste des Pontus, die

[1] Vgl. Müllenhoff, D. A. I, S. 410 ff.
[2] Plut. de fac. lun. p. 941 A f. Tac. Germ. 48.
[3] Tac. Agric. 10. [4] Caes. bell. Gall. V, 13. Strab. IV, C. 199.
[5] Virg. georg. I, 30. [6] Tac. Agr. 10.
[7] Strab. VII, C. 294. Pomp. Mel. III, 3, 31. Plin. h. n. II, 167; IV, 94 ff.; XXXVII, 42.
[8] Tac. Germ. 44 f. Vgl. Müllenhoff, D. A. II, S. 6 ff. 39 ff.

trotz aller Bedrängnis erhalten blieben und deren Vermittelung die Barbaren selber nicht entbehren konnten,[1] durch Nachrichten, die man aus den Kriegen an der mittleren Donau und in Dakien[2] mitbrachte und aus dem Kampfe um das bosporanische Reich, der bis an die Grenzen der Aorser und der Siraken in den Ebenen jenseit des Don führte.[3] Die schon früher durch die letzten Anstrengungen des Mithridates von Pontus erregte Aufmerksamkeit auf die Verhältnisse im Norden des Schwarzen Meeres kann wohl Anlaß dazu geboten haben, daß man die seit der Zeit Alexanders offenbar vernachlässigte Spur der in einem Austausch von Volk zu Volk bestehenden Handelsbeziehungen zwischen den pontischen Kolonien und dem Inneren Asiens, von denen Herodot soviel zu sagen wußte (s. S. 227), wieder aufnahm, denn nur auf diesem Wege konnte man zu der von Ptolemäus wieder vertretenen Ansicht über die Geschlossenheit des Kaspischen Meeres kommen. Die Bekanntheit der südlichen Teile dieses Meeres, über das der von Patrokles erwähnte und von Pompejus nachher bestätigte Handelsweg von Indien nach dem Schwarzen Meere[4] führte, hatte die Lehre der alexandrinischen Geographen von dem Zusammenhange des Kaspischen Meeres mit dem nördlichen Ozean nicht zu beeinträchtigen vermocht. Ist das nur vermutungsweise auszusprechen, so ist dafür um so sicherer die Nachricht von einer Karawanenstraße, auf der nunmehr infolge des seit dem ersten Jahrhundert v. Chr. eingetretenen direkten Verkehrs der Chinesen mit den westasiatischen Ländern[5] griechische Großhändler ihre Leute jahrelange Reisen durch Kleinasien, Medien, Turkestan und Ostturkestan bis nach China ausführen ließen.[6]

Von größerer Bedeutung war die Entwickelung der ägyptischen Seefahrten nach Indien geworden. Für die Feststellung des Anfangs derselben haben wir weiter nichts, als die Angaben über Eudoxus von Kyzikos (s. S. 569 ff.). Agatharchides scheint sie noch nicht zu kennen. Er spricht nur von Fahrten aus Ägypten und andererseits aus Indien, Karmanien und Persien nach Südarabien.[7] Die geographische Grundlage des Romans vom Schiffer Jambulus,[8] der,

[1] Dio Chrysost. or. 36 ed. Dind. II, p. 49.
[2] Dio Cass. LXVII, 5, 6 ff.; LXVIII, 6 ff. [3] Tac. ann. XII, 15 f.
[4] Strab. II, C. 73; XI, C. 507. 509. Plin. VI, 52.
[5] v. Richthofen, Über die zentralasiatischen Seidenstraßen. Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdkunde z. Berlin 1877. Bd. IV, S. 104.
[6] Ptol. geogr. I, 11, 7 (6 M.).
[7] Agatharch. de mar. rubr. 103. Geogr. Gr. min. I, p. 191.
[8] Diod. II, 55 f. Lucian. ver. hist. I, 3. Vgl. Lassen, Ind. Altert. III, S. 253 ff.

was sich öfters hervorgehoben findet, einer Kaufmannsfamilie entstammte,[1] bei einer Fahrt nach Äthiopien gescheitert, gefangen und unter merkwürdigen Umständen nach einer im vollen Fabelglanz erscheinenden südlichen Insel getrieben wurde, von der er endlich nach Indien gelangte, läßt nur die Kenntnis des Agatharchides und die seit Polybius verbreitete rechte Ansicht vom Klima der Äquatorialgegend erkennen. Das erste vollwichtige Zeugnis gibt Strabo (s. ob. S. 572, Anm. 1). Folge des Verkehrs war die Entsendung indischer Gesandtschaften nach Rom. Die eine, die Nikolaus Damascenus in Antiochien sah, brachte dem Augustus ein griechisch verfaßtes Schreiben des Königs Pandion und ausgewählte Geschenke,[2] die andere wurde von einem Könige der Insel Taprobane an den Kaiser Claudius geschickt und war dadurch veranlaßt, daß ein Freigelassener eines römischen Steuerpächters auf der Fahrt nach Indien verschlagen gastliche Aufnahme auf der Insel gefunden hatte.[3] Die durch sie erregte Aufmerksamkeit wird der bedeutendste Teil des geographischen Gewinnes gewesen sein, den sie bringen konnten, wenn man nach den Angaben des Plinius über die Auskunft, die man von ihnen erhielt,[4] zu urteilen hat. Über die Ausdehnung, welche die Fahrten gewannen, gibt uns der schon S. 572 genannte Periplus des Erythräischen Meeres Aufschluß. Wie die afrikanische Küste bis in die Gegend von Zanzebar,[5] so kennt er die indischen Küsten bis über die Gangesmündungen, zu welchen in Strabos Zeit nur wenige gelangten, er weiß auch von Handelsstraßen zu berichten, auf denen serische Waren nach Indien gelangten und von einer tief im Innern gelegenen Stadt Thinae.[6] Überboten wurde aber auch diese Kenntnis bald von den Gewährsleuten des Marinus von Tyrus und des Ptolemäus. Sie gelangten offenbar nach Hinterindien, sprachen nicht mehr von einer fern im Osten liegenden Insel Chryse, sondern von einer bekannten Halbinsel, der Goldenen Chersones und konnten schon bestimmte Angaben über eine noch weiter östlich liegende, von ihnen erreichte Stadt Kattigara und über das Land und eine Hauptstadt der Chinesen machen (s. unten).

Mit der Seefahrt an den östlichen Küsten Afrikas hatte die Erforschung der oberen Nilländer gleichen Schritt gehalten. Einige Kunde von den Nilseen war schon bei Eratosthenes zu finden, dessen

[1] Vgl. zu Diod. II, 55 noch Dionys. perieg. 710. Ptol. geogr. I, 11, 7 (6 M.).
[2] Strab. XV, C. 686. 719. Dio Cass. LIV, 9.
[3] Plin. h. n. VI, 84 ff. [4] Plin. a. a. O. § 87.
[5] S. Fabric. Erläuterungen z. peripl. mar. Erythr. S. 134 f.
[6] Peripl. mar. Erythr. § 63 ff.

Kenntnis 3000 Stadien weit südlich über Meroe hinausging (vgl. S. 417. 437). Plinius nennt von den Erforschern der Nilgebiete Dalion, der zuerst weit über Meroe hinauskam, dann Aristokreon und Basilis, den Agatharchides so hoch hielt (s. ob. S. 493), Bion, der über Äthiopien schrieb, und Simonides, der selber fünf Jahre in Meroe gewohnt hatte.[1] Wenn Aristokreon wirklich der Neffe des Chrysippus war, so könnten vielleicht die drei erstgenannten schon als Quellen des Eratosthenes betrachtet werden. Welche Fülle von Angaben über die Stämme dieser Gegenden bei Agatharchides zu finden war, wissen wir (s. S. 494 f.). Die Erklärung des Polybius, die Bewohntheit der Äquatorialgegend sei durch Augenzeugen erwiesen (s. ob. S. 508), kann man wohl anführen als ergänzenden Hinweis auf die Ausdehnung, die man den zu Grunde liegenden Entdeckungsreisen zuschrieb. Unter Augustus wurde Krieg gegen Äthiopien geführt,[2] aber einen wirklich neuen Anhalt bietet erst Seneca. Er hörte von zwei römischen Offizieren, die an einer von Kaiser Nero zur Aufsuchung der Nilquellen ausgesandten militärischen Expedition teilgenommen hatten, sie wären mit Unterstützung des Königs der Äthiopen und mit Empfehlungen an weiter südlich wohnende Fürsten weit nach Süden gekommen, bis endlich undurchdringliche Sümpfe, aus welchen der Strom hervorkam, ihrem Vordringen ein Ziel gesetzt hätte.[3] Die Beschreibung dieser Sumpfgegenden ist so deutlich, daß man wohl mit Vivien de St. Martin[4] annehmen kann, sie passe auf die mit dem Einflusse des Sobat in den Bahr el Abiad bei 9° n. Br. wirklich beginnende Sumpfregion des oberen Nils. Wie der Schiffer Diogenes, ein Gewährsmann des Marinus von Tyrus, zu der Behauptung gekommen sei, der Nordwind habe ihn vom Vorgebirge Aromata an der Küste bis zu den Nilseen getrieben,[5] ist nicht zu erkennen. Daß er sie wirklich in der Nähe der Küste vermutet habe, könnte aus der Entgegnung des Ptolemäus hervorgehen,[6] der, wohl nach Kenntnis der Handelsstraße, auf der das Elfenbein vom Nil her an das Rote Meer geschafft wurde,[7] bestimmt aussagt, die Nilseen wären nicht an der Küste, sondern tief im Binnenlande. Nach Plinius er-

---

[1] Plin. VI, 179 f. 183. Vgl. Susemihl, Gesch. der griech. Lit. in der Alexandrinerzeit I, S. 81 f. 660. 663 f.

[2] Plin. VI, 182. Dio Cass. LIV, 5.

[3] Senec. quaest. nat. VI, 8, 3 f. Vgl. Plin. VI, 181. 184; XII, 19.

[4] Vivien de St. Martin, Hist. de la géogr. p. 178 ff.

[5] Ptol. geogr. I, 9, 1. I, 15, 10 (11 Muell.).

[6] Ptol. geogr. I, 17, 6.

[7] Peripl. mar. Erythr. § 4. Ptol. geogr. I, 15, 11.



zählten einige auch von dem Zwergvolke der Pygmäen, das in den Sümpfen des Nils wohne.[1]

Spärlich und undeutlich sind die Nachrichten, die aus den westlicheren Teilen Libyens, dem Hinterlande der römischen Provinzen an der Nordküste, zur Verbreitung gelangten. Nach Plinius soll Cornelius Balbus der Jüngere, einer der beiden so benannten Gaditaner, die unter Cäsar in Rom zu hohen Ehren gekommen waren,[2] bei einem ihm wahrscheinlich wie anderen zugestandenen Triumphe,[3] eine ziemliche Menge von Namen und Wahrzeichen im Süden des Atlas gelegener, besiegter Städte und Länder vorgeführt haben.[4] Unter Vespasian schlug Valerius Festus die Garamanten,[5] nachdem er die Hindernisse, die früher dem Marsche durch Verschüttung der Brunnen entgegengestanden hatten, zu umgehen gelernt hatte. Unter Domitian schlug Flaccus, der Statthalter Numidiens, die Nasamonen[6] und man kann nur an denselben denken, wenn Marinus von Tyrus sich auf einen Septimius Flaccus beruft, der auf einem Feldzuge in Libyen von den Garamanten in drei Monaten zu den Äthiopen gekommen war.[7] Ein gewisser Julius Maternus reiste von Groß-Leptis aus und kam mit dem Könige der Garamanten in vier Monaten in das Land Agisymba,[8] das fortan für den südlichsten bekannten Punkt des Westens galt. Die Glücklichen Inseln im Westen Libyens, von welchen früher nur dunkle Kunde kam,[9] waren zur Zeit des Plinius bekannt.[10]

Vor dem Reiche Alexanders des Großen und der Anregung, die seine Eroberungen brachten, hat das römische Reich und die mit ihm beginnende Epoche der Geographie besonders die nur stellenweise und auf kurze Zeit unterbrochene Stetigkeit der Entwickelung und Ausdehnung und in deren Folge die immer weiter gehende Sammlung und Verwertung des Stoffes für die Länderkunde[11] voraus. Die Staatsverwaltung und die Heeresverwaltung waren selbst auf diese Tätigkeit angewiesen. Aus Neros Zeit wenigstens wissen wir, daß

[1] Plin. VI, 188.

[2] Plin. h. n. V, 36. Vgl. Cic. ep. ad Att. VIII, 9 — ad fam. X, 32. Tacit. ann. XI, 24; XII, 60.

[3] Vgl. Dio Cass. XLIII, 42.

[4] Vgl. Propert. el. IV, 3, 16.

[5] Plin. V, 38. Tacit. hist. IV, 50.

[6] Zonar. XI, 19. Syncell. ad ann. 75. Vgl. Unger, Dionysius Periegetes, Jahrbb. für klass. Phil. 1882, Heft 7, S. 452. Bei Sueton und Xiphilinus fehlt die Angabe.

[7] Ptol. geogr. I, 8, 5 (4 M.).

[8] Ptol. a. a. O.

[9] Ps. Aristot. mirab. 85 Beckm. Plut. Sert. 8.

[10] Plin. h. n. VI, 201 f.

[11] Vgl. z. B. C. Plin. panegyr. 15.

Spezialkarten vom Kriegsschauplatze in Armenien eingesandt wurden.[1] Die Verwaltungsbehörden müssen somit auch ihrerseits immer klarer über die Ansprüche geworden sein, die sie an die sowohl unterstützte Wissenschaft zu machen hatten. In Voraussicht des Kommenden hatte schon Polybius diese Ansprüche erhoben. Praktische Beschreibungen, genaue Land- und Reichskarten mußte man haben. Varro spricht in seinem Buche über die Landwirtschaft, das er im achtzigsten Jahre seines Lebens, also im Jahre 36 v. Chr. schrieb, von einer Karte von Italien, die im Tempel der Tellus aufgehängt war.[2] Später nahm der Kaiser Augustus mit seinem Vertrauten Agrippa selbst die Fürsorge und die Leitung der Reichsgeographie in die Hand[3] und die Frucht dieser Fürsorge war die große Weltkarte, die ohne Zweifel zu weiterer Förderung der geographischen Arbeiten und zur Nachahmung angespornt hat.[4] Domitian ließ einen gewissen Metius Pompusianus, dessen Horoskop auf spätere Herrschaft deuten sollte, umbringen und unter den gegen ihn gerichteten Beschuldigungsgründen wurde hervorgehoben, daß er eine Karte der Ökumene besaß.[5] Wir sehen daraus, wie tief man die Notwendigkeit solcher Kartenwerke empfand. Wie die große Weltkarte des Augustus gestaltet und ausgeführt war, ist noch nicht nachgewiesen. Daß ihr eine genaue Straßen- und Stationenvermessung zu Grunde lag, zeigen die Fragmente des Agrippa,[6] daß sie und ihre Nachbildungen[7] mit reichlichen Einzeichnungen, deren Strabo gedenkt,[8] erfüllt waren, hat SCHWEDER neuerdings gewiß mit Recht angenommen.[9] Man wird zu beachten haben, daß Ptolemäus auch an diese Karten denken mochte, wenn er über die allmählich eintretende Verunstaltung durch bloßes Abzeichnen redet,[10] mehr noch, wenn er ältere Kartenzeichner beschuldigt, sie hätten die Ausdehnung und Verkürzung der verschiedenen Kartenteile von der Menge und von dem Mangel des einzuzeichnenden Stoffes abhängig gemacht;[11] daß Marinus die ebene Darstellung aller Karten seiner Zeit verurteilte.[12] Man wird auch

[1] Plin. h. n. VI, 40.
[2] Varro de re rust. I, 2.
[3] Plin. h. n. III, 17. 46; IV, 139.
[4] MÜLLENHOFF, Über die Weltkarte und die Chorographie des Kais. Aug. Kiel 1856, S. 1.
[5] Dio Cass. LXVII, 12. Zonar. XI, 19. Sueton. Domit. 10.
[6] Geogr. Lat. min. ed. A. RIESE p. 1 ff.
[7] Vgl. Plut. Thes. 1.
[8] Strab. II, C. 120.
[9] E. SCHWEDER, Weltkarte und Chorographie des Kais. Aug. Neue Jahrbb. für Philol. u. Päd. 145. u. 146. Bd., Heft 2, 1892, S. 113—132.
[10] Ptol. geogr. I, 18, 2 (3 M.).
[11] Ptol. geogr. VIII, 1, 3.
[12] Ptol. geogr. I, 20, 2.

daran denken müssen, daß die Römer nach dem Vorbilde des Polybius (s. S. 514 f.) von der Abhängigkeit des Kartenumrisses von der Gestalt der Erdoberfläche nichts mehr wußten. Es ist endlich in Bezug auf die nach und nach sich einschleichende Auffassung der Geographie zu bemerken, daß die große Abneigung des Polybius vor der bloßen Herzählung leerer Namen[1] geschwunden war und daß Plinius diese nackte Nomenklatur geradezu als die Aufgabe des geographischen Teiles seiner großen Naturgeschichte bezeichnet.[2]

Das lebhafte Gefühl für diese Notwendigkeit der praktischen Erdkunde und Kartenzeichnung ging auch auf die Griechen über. Wir haben schon früher seine Wirkung, das Streben nach Nutzbarkeit, gefunden bei Polybius und seinen Nachfolgern, dringlich ausgesprochen bei Strabo (s. S. 496 f.). Das was am allerwenigsten vor dieser immer zunehmenden Strömung Bestand haben konnte, war natürlich der Gedanke Hipparchs, wie wir ihn aus Strabo kennen (s. S. 469 ff.), die Forderung schwerer und langwieriger Vorarbeiten für eine Karte der Zukunft. Alle wandten sich von ihm ab, auch Posidonius (s. ob. S. 574. 568 f.). Der Eindruck freilich, den Hipparchs Ideen gemacht hatten, ließ sich nicht verwischen und die Neigung, auch seine Arbeit nutzbar zu machen, trat, wie wir sehen werden, im Lager der griechischen Geographen bald ein. Übrigens drängte alles zur raschen Vollendung möglichst vollständiger Weltkarten. In der kuzen Zeit, die zwischen Marinus und Ptolemäus fällt (s. unten), hatte sich gleich eine Menge von Geographen gefunden, die sich die Ausarbeitung der letzten unvollendeten Karte des Marinus angelegen sein ließen,[3] und nur von diesem Gesichtspunkte aus lassen sich die letzten Erscheinungen der selbsttätigen Geographie der Griechen begreifen.

Wenn die Vertreter dieser Bewegung der allerfruchtbarsten Auffassung ihrer Wissenschaft huldigten, indem sie ihre neue kartographische Aufgabe durchaus auf Grund der Betrachtung der Erdkugeloberfläche auszuarbeiten unternahmen; wenn man es ihren Leistungen ansieht, wie sie mit allem Fleiße den Weg zeigen wollten, auf welchem der Absturz zum kartographischen Barbarentum vermieden werden könne; wenn sie Übergriffe der eratosthenischen Geographie verließen, daneben aber die verlorenen Vorzüge derselben wieder hervorsuchten, so war dagegen ihre Arbeit mit einer aus den Zeitverhältnissen hervorgehenden Schwäche behaftet, die einen wahr-

[1] Polyb. III, 36. [2] Plin. h. n. III, 2; vgl. Pomp. Mel. I, 1.
[3] Ptol. geogr. I, 18, 3.

haft folgerichtigen Fortschritt auf dem Wege der wissenschaftlichen Geographie nicht aufkommen ließ. Von der Kartographie, von dem Gedanken Anaximanders an die Entwerfung einer Erdkarte, war die wissenschaftliche Erdkunde der Griechen ausgegangen. Die Kartographie blieb auch ihr Hauptziel, denn alle Untersuchungen über Lage, Gestalt und Größe der Erde, über die Beschaffenheit und Einteilung der Erdoberfläche, die, was man immer in Gedanken zu behalten hat, den alten Geographen noch vollkommen neu entgegentraten und von ihren Anfängen aus Stück für Stück entwickelt werden mußten, alle diese Hauptleistungen der alten Geographen sind als Vorstufen der richtigen Auffassung, Darstellung, Einteilung und Beschreibung der Ökumene unternommen und behandelt worden. Das Scheitern der Erdmessungsversuche (s. ob. S. 577 f.), die Kritik Hipparchs gegen das in seiner Art vollendete System des Eratosthenes, die unmöglichen Forderungen und Pläne des großen Astronomen hatten die Verfolgung jener Untersuchungen, die weitere Bearbeitung jener Vorstufen der Kartographie als aussichtlos erscheinen lassen. Nur das Endziel der unterbrochenen Bewegung, die Entwerfung der Erdkarte, war dasselbe geblieben und zog gerade jetzt aller Augen auf sich. Dieses Ziel mußte nunmehr, wenn man den Weg Hipparchs einmal nicht verfolgen konnte und wollte, auch von den Griechen, die sich der mathematischen Geographie wieder zugewandt hatten, auf einem kürzeren Wege gesucht, durch einen Seitensprung, durch die gewaltsame Verbindung unzusammengehöriger Maßnahmen erreicht werden. Man erkennt diesen Mißstand daraus, daß die Versuche, astronomische Längenbestimmungen zu gewinnen, ganz aufgegeben waren, daß die astronomische Breitenbestimmung nicht gefördert wurde,[1] vor allem aus der schon oben berührten folgenschweren Gleichgültigkeit gegen die von den Alten hinterlassene Aufgabe der Erdmessung, dieser unentbehrlichen Grundlage der Kartenkonstruktion.

Die Bearbeitung des Erdmessungsproblems war nach Eratosthenes ins Stocken geraten, weil man die Notwendigkeit einer mathematisch sicheren Bestimmung der zwischen zwei Punkten der Erde gelegenen Strecke immer dringender fühlte, doch ohne Mittel war, die Aufgabe zu lösen (vgl. ob. S. 577 f.). Hipparch sah ganz klar in die Verhältnisse, er empfahl Geduld und vorläufige Benutzung der eratosthenischen Messung, weil er wußte, daß alle weiteren Versuche dieselbe zur Zeit doch nicht übertreffen könnten (s. ob. S. 468f.).

[1] Vgl. Ptol. geogr. I, 4.

Man sollte meinen, den Männern, die sich der unmathematischen Strömung zum Trotz zu weiterer Behandlung der mathematischen Geographie der Erdkugel entschlossen, hätte der Gedanke an dieses altehrwürdige, große und wichtige Problem keine Ruhe gelassen, sie hätten die immer weiter geförderte Mathematik ihrer Zeit, die wissenschaftliche Metrologie zu Hülfe nehmen müssen, um weiter zu kommen, oder sie hätten, wenn das einmal nicht möglich war, wenigstens die Geschichte des Problems genügend studieren müssen, um sich, wie Hipparch, an die beste der erreichten Lösungen zu halten. Nichts von alledem ist geschehen. Nicht einmal von einer genaueren Bestimmung des üblichen, schwankenden Stadienmaßes, die sich doch die Gegner der mathematischen Kartographie (s. ob. S. 516 f. 526) angelegen sein ließen, ist eine Spur zu entdecken. Marinus hat sich begnügt, die, wie oben S. 580 f. gezeigt ist, irrtümlich aufgefaßte Bestimmung des Erdumfangs und die daraus hervorgehende Bestimmung des Stadiengehaltes des größten Kreises, die bei Posidonius zu finden war, als die neueste unbesehen anzunehmen[1] und hat auf dieses unverstandene Scheinresultat seine alles umstürzende Annahme von dem Verhältnis der Ökumene zur Erdoberfläche gebaut. Ptolemäus aber, der Mathematiker, der sich dazu rühmen konnte, ein Instrument erfunden zu haben, das zu jeder Tag- und Nachtzeit die Mittagslinie finden ließ, das also die Möglichkeit bot, die reine Breitendistanz von zwei beliebigen Orten, auch wenn sie nicht unter einem Meridian lagen, auf trigonometrischem Wege zu finden,[2] der sich angelegen sein läßt, die Bedeutung und die Grundzüge der Erdmessung nach Hipparch wortreich auseinander zu setzen,[3] er, Ptolemäus, denkt, wie es zur Entscheidung kommt, nicht an einen neuen Versuch, nicht an die Prüfung der vorliegen-

---

[1] Ptol. geogr. I, 7, 1: *τὸν δὲ παράλληλον τοῦτον ἀποδείκνυσιν ὡς ἔνι μάλιστα ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ξγ΄, οἵων ἐστὶν ὁ μεσημβρινὸς κύκλος τξ΄, σταδίους δὲ τρισμυρίους χιλίους πεντακοσίους, ὡς τῆς μοίρας πεντακοσίους ἔγγιστα σταδίους περιεχούσης.*

[2] Ptol. geogr. I, 3, 3: *Ὅτι δὲ κἂν μὴ διὰ τῶν πόλων λαμβάνωμεν τὸν κατὰ τὴν μεμετρημένην διάστασιν κύκλον, ἀλλ' ὁποιονοῦν τῶν μεγίστων, τὸ προκείμενον δύναται δείκνυσθαι, τῶν ἐν τοῖς πέρασιν ἐξαρμάτων ὁμοίως τηρηθέντων καὶ τῆς θέσεως ἣν ἔχει πρὸς ἑκάτερον μεσημβρινὸν ἡ διάστασις, παρεστήσαμεν ἡμεῖς διὰ κατασκευῆς ὀργάνου μετεωροσκοπικοῦ, δι' οὗ πολλά τε ἄλλα προχείρως λαμβάνομεν τῶν χρησιμωτάτων, καὶ δὴ καὶ πάσῃ ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ τὸ κατὰ τὸν τῆς τηρήσεως τόπον ἔξαρμα τοῦ βορείου πόλου, πάσῃ δὲ ὥρᾳ τήν τε μεσημβρινὴν θέσιν καὶ τὰς τῶν διανύσεων πρὸς αὐτήν, τουτέστι πηλίκας ποιεῖ γωνίας ὁ διὰ τῆς ὁδοῦ γραφόμενος μέγιστος κύκλος μετὰ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ κατὰ κορυφὴν σημείῳ.*

[3] Ptol. geogr. I, 2—4. Vgl. 1, 8 f. (6 f. M.) mit den hipparchischen Gedanken bei Strab. I, C. 7. 8.

den Lösungen und die Annahme der verhältnismäßig besten, nicht an sein Vorbild Hipparch, sondern folgt blind seinem nächsten Vorgänger Marinus,[1] während doch sonst die Kritik gegen dessen Fehler seine ganze eigene Geographie trägt. Ich kann in dieser Tatsache nur erschreckende Nachlässigkeit in Benutzung der Vorlagen sehen. Meinen Gegnern mag sie einen starken Anhalt gewähren, man bedenke aber, daß die Zurechnungsfähigkeit des Posidonius auf dem Spiele steht.[2]

Marinus von Tyrus und Ptolemäus sind meistens miteinander behandelt worden, weil der eine ohne die Aufschlüsse, die der andere über ihn gibt, verschollen sein würde und weil sie wirklich enge miteinander verbunden sind durch den Einfluß, den die neue Lage der Wissenschaft nach den Zeitverhältnissen auf sie ausübte, durch die Abhängigkeit des einen vom andern, durch die nur noch von ihnen unternommene Aufgabe, die neue Karte mit mathematisch-geographischen Hülfsmitteln herzustellen. Im übrigen aber haben wir in ihnen zwei ganz verschiedene Männer vor uns, in Marinus zuerst einen Geographen, der sich nicht nur durch seinen verhängnisvollen Fehler der Annahme des Erdmessungsresultates an Posidonius anschloß, sondern auch in dem Streben, die eratosthenische Geographie wieder emporzuheben und zu vervollständigen, und der auf dem Wege dieser Vervollständigung über Posidonius hinausging, indem er den Gedanken faßte, die eratosthenische Methode zu verbinden mit der aus der Zeit des Polybius (s. ob. S. 508 f.) stammenden und zu immer höherer Klarheit gekommenen Ansicht von der weit über den Äquator hinausgehenden Erstreckung Libyens und von einer unabsehbaren Ausdehnung Asiens nach Osten.

Von den Verhältnissen des Marinus wissen wir nichts. Daß er ein geborener Tyrier war, ist für sein Werk so wenig von Bedeutung wie etwa für Hipparch die Herkunft aus Nikäa. Die Ausdehnung des von ihm benutzten literarischen und kartographischen Materials läßt auf Reisen, auf den Besuch mehrerer Hauptorte des Reiches schließen, oder auf Ansässigkeit in einer durch literarischen und geschäftlichen Verkehr hervorragenden Stadt. Daß Ptolemäus auf ihn aufmerksam wurde und seine Hinterlassenschaft zur Verfügung

---

[1] Ptol. geogr. I, 11, 2: — *καὶ ἔτι τὸ τὴν μὲν μίαν μοῖραν, οἵων ἐστὶν ὁ μέγιστος κύκλος μοιρῶν τξ′, πενταкοσίους ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀπολαμβάνειν σταδίους, ὅτι ταῖς ὁμολογουμέναις ἀναμετρήσεσι σύμφωνόν ἐστι,* — Vgl. VII, 5, 12: *ὡς τῆς μὲν μιᾶς μοίρας πεντακοσίους περιεχούσης σταδίους, ὅπερ ἐκ τῶν ἀκριβεστέρων ἀναμετρήσεων κατελήφθη, τῆς δὲ ὅλης γῆς περίμετρον μυριάδων ιη.*

[2] Vgl. oben S. 581 f.

hatte, könnte vielleicht auf Alexandria deuten. Die lange Arbeitszeit, die er für seine Sammlungen, für die Begründung und wiederholte Erweiterung und Verbesserung seines Werkes[1] brauchte, zu dessen letzter Ausgabe die Karte nicht fertig wurde,[2] muß in die Zeiten Trajans und Hadrians fallen, denn der Bericht des Septimius Flaccus, der unter Domitian die Nasamonen schlug (vgl. ob. S. 588), war eine seiner Hauptquellen[3] und Ptolemäus, der nach eigener Aussage unter Antoninus Pius 260 Jahre nach Hipparch seine Hauptbeobachtungen anstellte,[4] nennt ihn den letzten Geographen und seinen Zeitgenossen.[5] Nach dem, was Ptolemäus berichtet, muß Marinus ganz in eratosthenischer Art durch Untersuchungen über die ozcanische Begrenzung der Ökumene, über die größte Länge und Breite, durch Vergleichung derselben mit den Dimensionen der Erdkugel nach der Möglichkeit gesucht haben, den Umriß der Erdkarte von der Kugeloberfläche abzuheben und gleich diese Untersuchungen wurden bestimmend für seine neue geographische Anschauungsweise.

Seine größte Breite gewann Eratosthenes, wie wir wissen (s. S. 412 ff.), indem er auf dem alten Meridian von Rhodus sieben Punkte für astronomisch bestimmt annahm, Thule, Borysthenes, den Hellespont, Rhodus, Alexandria, Syene, Meroe, nach Entfernungsangaben der Reisenden die Zimmtküste als südliches Ende der Ökumene gelten ließ und nun mit Hülfe des Ergebnisses seiner Erdmessung die einzelnen Strecken berechnete. In seiner Breitentafel der neunzig Grade zwischen Äquator und Nordpol hatte Hipparch die astronomisch bestimmbaren Orte, die er bei Eratosthenes fand, eingetragen und andere aus eigener Erfahrung hinzugesetzt, wie Karthago, Tyrus, Babylon, Alexandria in Troas, Byzanz und Massilia,

---

[1] Ptol. geogr. I, 6, 1: *φαίνεται γὰρ καὶ πλείοσιν ἱστορίαις περιπεπτωκὼς παρὰ τὰς ἄνωθεν εἰς γνῶσιν ἐλθούσας καὶ τὰς πάντων σχεδὸν τῶν πρὸ αὐτοῦ μετ᾽ ἐπιμελείας διειληφώς, ἐπανορθώσεώς τε τῆς δεούσης ἀξιώσας, ὅσα μὴ προσηκόντως ἐτύγχανε πεπιστευμένα καὶ ὑπ᾽ ἐκείνων καὶ ὑφ᾽ ἑαυτοῦ τὸ πρῶτον, ὡς ἐκ τῶν ἐκδόσεων αὐτοῦ τῆς τοῦ γεωγραφικοῦ πίνακος διορθώσεως, πλειόνων οὐσῶν, ἔνεστι σκοπεῖν. Ἀλλ᾽ εἰ μὲν ἑωρῶμεν μηδὲν ἐνδέον αὐτοῦ τῇ τελευταίᾳ συντάξει* —

[2] Ptol. geogr. I, 17, 1: *Τούτοις μὲν οὖν καὶ τοῖς τοιούτοις οὐκ ἐπέστησεν ὁ Μαρῖνος, ἤτοι διὰ τὸ πολύχουν καὶ κεχωρισμένον τῶν συντάξεων, ἢ διὰ τὸ μὴ φθάσαι καὶ κατὰ τὴν τελευταῖαν ἔκδοσιν, ὡς αὐτός φησι, πίνακα καταγράψαι.* Vgl. 18, 3.

[3] Ptol. geogr. I, 8, 5 (4 M.).

[4] S. Ptol. Almag. VII, 1. 2 ed. Halma Tom. II, p. 6. 12f.

[5] Ptol. geogr. I, 6, 1: *Δοκεῖ δὲ Μαρῖνος ὁ Τύριος ὕστατός τε τῶν καθ᾽ ἡμᾶς καὶ μετὰ πάσης σπουδῆς ἐπιβαλεῖν τῷ μέρει τούτῳ* —

die Mitte des Pontus als die Mitte zwischen Äquator und Pol, einzelne Punkte der Nordseeküsten nach Pytheas (s. S. 339 ff. 486 ff.). Schon Strabo hatte in seiner Auswahl aus Hipparchs Tabelle dessen Erweiterungen berücksichtigt und auf demselben Boden stehen die Breitenbestimmungen des Marinus, aus welchen uns die Parallele von Thule, der Mitte des Pontus, Byzanz, Hellespont, Rhodus und ein neuer, der von Smyrna, genannt werden.[1] Wir finden alle diese bezeugten Parallele, auch den von Smyrna, wieder in den Breitentafeln des Ptolemäus.[2] Die astronomischen Hülfsmittel, die Marinus für die Breitenbestimmung vorbrachte, waren nach Aussage des Ptolemäus gering und unzureichend. Einige seiner hierher gehörigen Bemerkungen waren nur ganz allgemein gehaltene Hinweise auf die Veränderlichkeit der Himmelserscheinungen bei wechselndem Horizont, wie die Erwähnung der Notwendigkeit des Schattenwechsels der tropischen Zone, des Auf- und Untergehens aller Sternbilder daselbst,[3] die Bemerkung, wenn man nach Süden fahre, steige der Südpol empor, umgekehrt der Nordpol,[4] die weitere Bemerkung, daß im Süden neue Sternbilder erscheinen und daß in den südlichen Meeren die Schiffer ihre Fahrt nach dem Kanobusstern richteten, der dort das Pferd genannt würde.[5] Daß bei dem Parallel von Okelis mit 11° 24′ n. Br. die fortwährende Sichtbarkeit des kleinen Bären einzutreten beginne,[6] hat Marinus aus der Breitentabelle Hip-

[1] Ptol. geogr. I, 7, 1. I, 11. 12. 15. 16 vgl. 23.

[2] Ptol. Almag. II, 6 ed. Halma vol. I, 82 ff. Für Byzanz setzt Ptolemäus Massilia (s. S. 484 f.). Geogr. I, 23 fehlen für die Parallele von Smyrna und von Byzanz nur die Namen der Städte.

[3] Ptol. geogr. I, 7, 4: *Ἐπὶ μὲν οὖν τῶν φαινομένων φησὶν ἐν τῇ τρίτῃ συντάξει κατὰ λέξιν οὕτως· „Ἐν γὰρ τῇ διακεκαυμένῃ ζώνῃ ὁ ζωδιακὸς ὅλος ὑπὲρ αὐτὴν φέρεται· διόπερ ἐν αὐτῇ μεταβάλλουσιν αἱ σκιαὶ καὶ πάντα τὰ ἄστρα δύνει καὶ ἀνατέλλει.*

[4] A. a. O. w. u.: *„Καὶ τοῖς μὲν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν θερινὸν τροπικὸν προϊοῦσιν ὁ μὲν βόρειος πόλος ἀεὶ μετεωρίζεται ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα, ὁ δὲ νότιος ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα γίνεται. Τοῖς δὲ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τὸν χειμερινὸν τροπικὸν βαδίζουσιν ὁ μὲν νότιος πόλος ἐξαίρεται ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα, ὁ δὲ βόρειος ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα γίνεται.“*

[5] Ptol. geogr. I, 7, 6: *Οἱ δ' εἰς τὴν Ἀζανίαν ἀπὸ τῆς Ἀραβίας ἀναγόμενοι εὐθύνουσι τὸν πλοῦν πρὸς μεσημβρίαν καὶ τὸν Κάνωβον ἀστέρα, ὅστις ἐκεῖ λέγεται ἵππος καὶ ἔστι νοτιώτατος. ἄστρα δὲ φαίνεται παρ' αὐτοῖς, ἃ παρ' ἡμῖν οὐδὲ ὀνομάζεται —*

[6] A. a. O. I, 7, 4: *Μόνη δὲ ἡ μικρὰ ἄρκτος ἄρχεται ὅλη ὑπὲρ γῆν φαίνεσθαι ἐν τοῖς Ὠκήλεως βορειοτέροις σταδίοις πεντακοσίοις. Ὁ γὰρ διὰ Ὠκήλεως παράλληλος ἐξῆρται μοίρας ια' καὶ δύο πέμπτα. Παραδίδοται δὲ ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τῆς μικρᾶς ἄρκτου ὁ νοτιώτατος ἔσχατος δὲ τῆς οὐρᾶς ἀστὴρ ἀπέχειν τοῦ πόλου μοίρας ιβ' καὶ δύο πέμπτα.*

parchs entnommen (vgl. S. 475); daß auf dem Äquator der ganze Orion vor dem Punkte des Sommersolstitiums, der Sirius vor dem Procyon aufgehe,[1] wie er in mathematischen Berechnungen gefunden hatte,[2] weist gleicherweise auf Hipparchs Tabelle, denn in dieser waren eben die verschiedenen Auf- und Untergänge unter den übrigen Wahrzeichen der Breite mit angegeben (s. S. 474). Als neuer Versuch zu einer Breitenbestimmung kann nur die aus dem dritten Buche des Diodor von Samos entnommene Angabe gelten, die Schiffer, die nach Limyrika in Indien führen, sähen den Stier und die Plejaden im Zenith mitten über ihrer Segelstange.[3] Daß Marinus keinen Punkt vorbringe, aus welchem die Lage südlich vom Äquator hervorgehe, wird von Ptolemäus besonders betont.[4]

Träger aller Hauptbreitenpunkte, wie in früherer Zeit, konnte der alte Meridian von Rhodus nicht mehr sein. Wie die Längenbestimmungen des Ptolemäus zeigen, hatte man seine Unrichtigkeit besonders für die Strecke zwischen Syene und Rhodus wahrgenommen.[5] Die brauchbarsten Angaben für die Bestimmung der Breiten des hohen Nordens scheint man, nach den Tabellen des Ptolemäus zu schließen, aus Britannien bezogen zu haben[6] und deswegen und wegen der notwendigen Verwendung von Itinerarangaben aus dem westlichen Libyen und von Schifferangaben über die Ostküste von Afrika war Marinus gezwungen, verschiedene Meridianstücke bei der Ermittelung der größten Breitenausdehnung zusammenzusetzen.

---

[1] A. a. O. I, 7, 6: *καὶ ὁ κύων τοῦ Προκύνος πρότερος ἐπιτέλλων, καὶ ὁ Ὠρίων πρὸ τῶν θερινῶν τροπῶν ὅλος —*

[2] A. a. O. I, 7, 9: *Ἐπιφέρει δὲ καὶ αὐτὸς παρειληφέναι διὰ τῶν μαθηματικῶν λόγων, ὅτι ὁ μὲν Ὠρίων ὅλος φαίνεται πρὸ τῶν θερινῶν τροπῶν παρὰ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν· ὁ δὲ κύων προανατέλλειν ἄρχεται τοῦ Προκύνος παρὰ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν, καὶ ἀπ' αὐτῶν μέχρι Συήνης.*

[3] A. a. O. I, 7, 6: *Φησὶ γὰρ ὅτι καὶ οἱ μὲν τῆς Ἰνδικῆς εἰς τὴν Λιμυρικὴν πλέοντες, ὥς φησι Διόδωρος ὁ Σάμιος ἐν τῷ τρίτῳ, ἔχουσι τὸν Ταῦρον μεσουρανοῦντα καὶ τὴν Πλειάδα κατὰ μέσην τὴν κεραίαν.*

[4] A. a. O. I, 7, 3: *Πειρᾶται δὲ τὸ εὔλογον τοῦ νοτίου πέρατος δεικνύναι καὶ διὰ φαινομένων τινῶν, ὥς γε αὐτὸς οἴεται —* § 7: *καὶ τούτων οὖν τῶν φαινομένων τὰ μὲν σαφῶς τὰς βορειοτέρας οἰκήσεις τοῦ ἰσημερινοῦ παρίστησιν, ὡς ὁ Ταῦρος καὶ ἡ πλειὰς κατὰ κορυφὴν γινόμενα, βορειότερα γὰρ καὶ τὰ ἄστρα ταῦτα τοῦ ἰσημερινοῦ, τὰ δ' οὐδὲν μᾶλλον τὰς νοτιωτέρας.* § 8: *Ὅ τε γὰρ Κάνωβος δύναται φαίνεσθαι καὶ τοῖς συχνῷ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ βορειοτέροις κτλ.* § 9 z. E.: *ὡς μηδὲ τούτων τῶν φαινομένων ἴδιον εἶναί τι τῶν νοτιωτέρων οἰκήσεων τοῦ ἰσημερινοῦ.*

[5] Syene Ptol. geogr. IV, 5, 73 = 62° L. Alexandria IV, 5, 9 = 60° 30′ L. Rhodus V, 2, 34 = 58° 20′ L.

[6] Ptol. Almag. II, 6 ed. HALMA vol. I, p. 82 ff. Vgl. MÜLLENHOFF, D. A. I, S. 363.

Der Nordpunkt für die größte Breite der Ökumene, bei deren Ansetzung natürlich das noch unbekannte Land des südlichsten Libyens[1] und des nördlichen Asiens unberücksichtigt blieb, war nach wie vor die Insel Thule, weit nach Westen[2] und von Marinus nicht mehr auf den Polarkreis, sondern auf die Breite von 63° versetzt.[3] Man muß im Verlauf der britannischen Feldzüge gewisse Angaben erhalten haben über eine Nordinsel, die man für Thule halten konnte, wie über die Entfernung derselben, aus der sich eine Breitenbestimmung gestalten ließ, vielleicht in der Zeit, in welcher Agricola Britannien umsegeln ließ, eine solche Insel selbst in der Ferne wahrgenommen haben.[4] Der Unterschied von drei Graden, den die marinische Breite der Insel zu der eratosthenisch-hipparchischen aufweist, 1500 Stadien nach den Graden der marinischen Erdmessung würde gerade den Unterschied der eratosthenischen Breitendistanz Borysthenes-Thule, 11500 Stadien (s. S. 416), von der letzten Breitenangabe des Isidor von Charax (bis Thule 10000 Stadien, s. ob. S. 532) treffen, wenn diese, wie die eratosthenische, von Borysthenes und nicht, wie wir aus den Worten des Plinius zu entnehmen haben,[5] von dem Nordende der Mäotis berechnet wäre.

Wir erfahren nun von den nördlichen Breitendistanzen des Marinus weiter nichts, als die Hauptsumme. Die Entfernung vom Äquator bis Thule auf 63° n. Br. betrug nach den Graden des Posidonius nur 31500 Stadien.[6] Wir erfahren nichts darüber, wie er sich verhalten haben möge zu den Mißhelligkeiten, die notwendig

---

[1] Ptol. geogr. I, 8, 1: — *ὥστε τὸ Πράσον ἀκρωτήριον καὶ τὴν Ἀγίσυμβα χώραν, Αἰθιόπων οὖσαν καί, ὡς αὐτός φησι, μηδὲ περιορίζουσαν ἀπὸ νότου τὴν Αἰθιοπίαν* —

[2] Ptol. geogr. II, 3, 32 (14 bei MUELL.) setzt Thule zwischen 29 u. 31° 40′ L.

[3] Ptol. geogr I, 7, 1: *Ἐπὶ τοίνυν τοῦ πλάτους πρῶτον ὑποτίθεται μὲν καὶ αὐτὸς τὴν Θούλην νῆσον ὑπὸ τὸν παράλληλον τὸν ἀφορίζοντα τὸ βορειότατον πέρας τῆς ἐγνωσμένης ἡμῖν γῆς· τὸν δὲ παράλληλον τοῦτον ἀποδείκνυσιν ὡς ἔνι μάλιστα ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ξγ′, οἵων ἐστὶν ὁ μεσημβρινὸς κύκλος τξ′, σταδίους δὲ τρισμυρίους χιλίους πεντακοσίους, ὡς τῆς μοίρας πεντακοσίους ἔγγιστα σταδίους περιεχούσης.*

[4] Tacit. Agric. 10: Hanc oram novissimi maris tunc primum Romana classis circumvecta insulam esse Britanniam adfirmavit, ac simul incognitas ad id tempus insulas, quas Orcadas vocant, invenit domuitque. dispecta est et Thule, quia hactenus jussum, et hiems adpetebat.

[5] Plin. h. n. II, 246: Ab ostio Tanais nihil modicum diligentissimi auctores fecere. Artemidorus ulteriora incomperta existimavit, cum circa Tanaim Sarmatarum gentis degere fateretur ad septentriones versus. Isidorus adjecit duodeciens centena milia quinquaginta usque ad Thylen, —

[6] S. oben Anm. 3.

eintreten mußten zwischen den vorliegenden Vermessungen nördlich führender Straßen und Seewege und dem kleinen Gradmaße, das er nun einmal übernommen hatte und behielt. Die Grundzahl der eratosthenischen Erdmessung z. B. (S. 408 f.), 5000 Stadien zwischen Syene und Alexandria, die zwar nicht mathematisch genau genommen, aber doch aus sorgfältiger Vermessung hervorgegangen war, mußte einer Stadiensumme von 3500 weichen, wenn die beiden Städte auf 24° und 31° verblieben;[1] die von dem eratosthenischen Ergebnis abhängige Zahl 3750 Stadien (5° 21′ 26″) zwischen Alexandria und Rhodus, deren irrtümliche Einstellung zu dem Scheinergebnis des Posidonius verleitet hatte, wurde nach dem neuen Gradmaße von 500 Stadien auf etwa 2750 herabgedrückt. Marinus kann keine Forschung über die Entstehung der Zahl angestellt, kann nur eine ungenaue Notiz über dieses zweite Ergebnis des Posidonius gekannt haben, wie die etwa, die Strabo einmal vorbringt (vgl. ob. S. 579, Anm. 7), sonst wäre hier die Entdeckung des Irrtums unvermeidlich gewesen.

Die Notwendigkeit, den Einklang der Breitenbestimmungen mit dem Stadiasmus herzustellen, mag Einfluß gehabt haben auf das Reduktionsverfahren des Marinus, dessen Eigentümlichkeit bei Betrachtung der Art, wie er die südlich vom Äquator zu suchenden Teile der bekannten Erde in bestimmte Breiten verlegt, sich sehr bemerkbar macht, doch ohne recht klar zu werden. Für die Zeichnung und Vermessung der Ostküste von Afrika hatte er zuvörderst drei Schifferangaben. Der Indienfahrer Diogenes, welcher schon den, wie man erzählte, zuerst von dem Steuermann Hippalus eingeschlagenen[2] geraden Weg über das hohe Meer mit dem Südwestmonsun benutzt haben muß, war auf der Rückfahrt von dem Vorgebirge Aromata (Guardafui) von Nordwinden erfaßt und nach Süden verschlagen in fünfundzwanzig Tagen nach den Nilseen, wie es heißt (vgl. ob. S. 587), etwas nördlich vom Vorgebirge Rhapta gekommen.[3] Theophilus, der die Ostküste Afrikas befuhr, war vom Südwinde in zwanzig Tagen von Rhapta nach Aromata geführt worden und hatte selbst die Tag- und Nachtfahrt auf 1000 Stadien taxiert.[4] Von

[1] Syene nach Ptol. geogr. IV, 5, 73 = 23° 50′ Br. — Alexandria nach IV, 5, 9 = 31° Br.

[2] Vgl. Peripl. mar. Erythr. § 57. Plin. VI, 100. 104.

[3] Ptol. geogr. I, 9, 1: — *Διογένη μέν τινά φησι τῶν εἰς τὴν Ἰνδικὴν πλεόντων ὑποστρέφοντα, τὸ δεύτερον ὅτε ἐγένετο κατὰ τὰ Ἀρώματα ἀπωσθῆναι ἀπαρκτίαις, καὶ ἐν δεξιᾷ ἔχοντα τὴν Τρωγλοδυτικὴν ἐπὶ ἡμέρας κε′ παραγενέσθαι εἰς τὰς λίμνας, ὅθεν ὁ Νεῖλος ῥεῖ, ὧν ἐστι τὸ τῶν Ῥαπτῶν ἀκρωτήριον ὀλίγῳ νοτιώτερον.*

[4] A. a. O.: *Θεόφιλον δέ τινα τῶν εἰς τὴν Ἀζανίαν πλεόντων ἀπὸ τῶν Ῥαπτῶν ἀναχθῆναι νότῳ καὶ εἰκοστῇ ἡμέρᾳ ἐληλυθέναι εἰς τὰ Ἀρώματα.* Vgl. w. u.

einem dritten Schiffer, Dioskoros, wußte man, daß er von Rhapta nach dem noch südlicher gelegenen Vorgebirge Prason in vielen Tagen gekommen sei. Marinus nahm für diese Fahrt nur 5000 Stadien an auf Grund der Lehre, daß unter dem Äquator häufiger Wechsel der Windrichtung eintreten müsse, weil die Sonne diese Teile des Meridians ohne Umkehr durchlaufe,[1] eine Bemerkung, die auch im Wortlaute auf Posidonius zurückweist (vgl. ob. S. 554). Aus allen diesen Angaben soll er eine unrektifizierte Summe von 27 800 Stadien für die Entfernung vom Äquator nach Kap Prason, dem südlichsten Punkte, entnommen haben.[2]

Zu der früher von Meroe ausgehenden Forschung über die Länder des oberen Nils, der Eratosthenes, Agatharchides, Polybius u. a. offenbar den besten Teil der Aufklärung über das innere Afrika und über die südliche Erstreckung des Erdteils zu danken hatten, waren bei Marinus als Hauptquellen römische Nachrichten über westlichere Gegenden getreten. Von der bei Seneca erwähnten Expedition zur Erforschung der Nilquellen (s. ob. S. 587) verlautet nichts, dafür benutzte er die Angabe, Septimius Flaccus (s. ob. S. 588) sei in drei Monaten von den Garamanten südwärts bis zu den Äthiopen gekommen, wie Julius Maternus von derselben Gegend aus als Begleiter des Königs der Garamanten in viermonatlicher Reise bis in das äthiopische Land Agisymba.[3] Aus seinem Überschlag ging nach diesen Angaben wieder vom Äquator aus gerechnet bis nach Agisymba eine unrektifizierte Summe von 24 680 Stadien hervor.[4] Wie

---

§ 4 (3 ed. Muell.): — *καὶ τοῦ Θεοφίλου τὸν τοῦ νυχθημέρου φορὸν πλοῦν χιλίων ὑποτιθεμένου σταδίων,* —

[1] A. a. O. § 4 (3 Muell.): — *ὅμως φησὶν ὑπὸ Διοσκόρου τὸν ἀπὸ τῶν Ῥαπτῶν ἐπὶ τὸ Πράσον πλοῦν, ἡμερῶν πολλῶν ὄντα, πενταχισχιλίων μόνων ὑποτίθεσθαι σταδίων, εὐμεταβόλων, ὡς εἰκός, ὄντων τῶν ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν πνευμάτων διὰ τὸ καὶ τὰς κατ' αὐτὸν ἐπὶ τὰ πλάγια τοῦ ἡλίου παρόδους ὀξυτέρας συνίστασθαι.*

[2] Ptol. geogr. I, 8, 1: *ἐκ δὲ τῆς κατὰ θάλασσαν διὰ τῶν ἡμερῶν πάλιν τοῦ πλοῦ, τῶν ἀπὸ Πτολεμαίδος τῆς ἐν τῇ Τρωγλοδυτικῇ, ἐπὶ τὸ Πράσον ἀκρωτήριον συνάγει καὶ τοῦτο νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ σταδίοις δισμυρίοις ἑπτακισχιλίοις ὀκτακοσίοις* —

[3] A. a. O. § 5 (4 Muell.): *Πρῶτον μὲν γὰρ ἐπὶ τῆς ὁδοιπορίας τῆς ἀπὸ Γαράμης ἐπὶ τοὺς Αἰθίοπάς φησι, Σεπτίμιον μὲν Φλάκκον, τὸν ἐκ τῆς Λιβύης στρατευσάμενον, ἀφικέσθαι πρὸς τοὺς Αἰθίοπας ἀπὸ τῶν Γαραμάντων μησὶ τρισὶν ὁδεύοντα πρὸς μεσημβρίαν, Ἰούλιον δὲ Μάτερνον, τὸν ἀπὸ Λέπτεως τῆς μεγάλης, ἀπὸ Γαράμης ἅμα τῷ βασιλεῖ τῶν Γαραμάντων ἐπερχομένῳ τοῖς Αἰθίοψιν ὁδεύσαντα τὰ πάντα πρὸς μεσημβρίαν μησὶ τέσσαρσιν ἀφικέσθαι εἰς τὴν Ἀγίσυμβα χώραν τῶν Αἰθιόπων, ἔνθα οἱ ῥινοκέρωτες συνέρχονται.*

[4] A. a. O. § 1: *Ἐπὶ δὲ τῶν διανύσεων ἐκ μὲν τῆς κατὰ γῆν ἐπιλογιζόμενος τὰς κατὰ μέρος ἡμέρας τῶν πορειῶν τῶν ἀπὸ Λέπτεως τῆς μεγάλης ἕως τῆς Ἀγι-*

Marinus zu dieser Zahl gekommen sei, ist aus den zusammenhangslosen Bemerkungen des Ptolemäus schlechterdings nicht zu ersehen. Der dreimonatliche Marsch des Flaccus von Garama zu den Äthiopen hat keinen bestimmbaren Endpunkt und für die Berechnung der viermonatlichen Reise des Maternus nach Agisymba, die nach einer anderen Stelle vier Monate und vierzehn Tage dauerte,[1] fehlt uns das Stück zwischen dem Äquator und der Hauptstadt der Garamanten. Wollte man, was bei der Frage nach nicht gerade gelegten Strecken natürlich unzulässig ist, für das fehlende Stück den reinen ptolemäischen Breitenunterschied zwischen Garama und dem Äquator einsetzen, 21° oder 10 500 Stadien,[2] die über den Äquator hinausführenden 24 680 Stadien hinzurechnen, die Summe von 35 180 Stadien durch vier Monate und 14 Tage = 136 Tage dividieren, so würde sich schon ein bedenklich großer Tagemarsch von wenigstens 260 Stadien ergeben. Einen ähnlich großen befürwortet allerdings Ptolemäus, indem er zwischen Groß-Leptis und Garama 20 Tage = 5400 Stadien annimmt.[3] Nach einer anderen Stelle rechnete Marinus für eine siebenmonatliche Reise nur 36 200, für die Tagereise also 170 Stadien.[4] Die Annahme so großer Tagereisen würde sich nur dadurch einigermaßen erklären lassen, daß Maternus als Begleiter des Königs in dessen eigenem Gebiete[5] reiste und daß die Länge der Tagereisen vielfach durch die Abstände der Wasserstationen vorgeschrieben war.[6]

Die von Marinus vollzogene Reduktion der Gesamtsumme, nach der südlich vom Äquator von 24 680 nicht einmal die Hälfte,

---

συμβα χώρας συνάγει ταύτην νοτιωτέραν τοῦ ἰσημερινοῦ σταδίοις δισμυρίοις τετρακισχιλίοις ἑξακοσίοις ὀγδοήκοντα, —

[1] Ptol. geogr. I, 11, 5 (4): *κἀκεῖ γὰρ τοῦ συναγομένου σταδιασμοῦ διὰ τῶν τεσσάρων μηνῶν καὶ τῶν δεκατεσσάρων ἡμερῶν,* —

[2] Breite von Garama Ptol. geogr. IV, 6, 30 = 21° 30′.

[3] Ptol. geogr. I, 10, 2: *Τὴν μέντοι μεταξὺ διάστασιν τῆς μεγάλης Λέπτεως καὶ τῆς Γαράμης τηρητέον, ὡς ὅτε Φλάκκος καὶ Μάτερνος ὑπέθεντο, σταδίων πεντακισχιλίων καὶ τετρακοσίων· αἵ τε γὰρ εἴκοσιν ἡμέραι δευτέρας εἰσὶν ὁδοῦ παρὰ τὴν πρώτην ἐπιτετμημένης,* —

[4] A. a. O. I, 11, 4 (3 M.): — *καὶ τὴν ἀπὸ τοῦ Λιθίνου Πύργου μέχρι Σήρας, τῆς τῶν Σηρῶν μητροπόλεως, ὁδοῦ μὲν μηνῶν ἑπτά, σταδίων δὲ τρισμυρίων ἑξακισχιλίων διακοσίων,* —

[5] Vgl. Ptol. geogr. I, 8, 6 (5 M.), s. u. S. 601 A. 2 und I, 11, 6 (5 M.): *αὕτη μὲν γὰρ (ἡ ἀπὸ τῶν Γαραμάντων ὁδὸς) ὑπὸ τοῦ βασιλέως τῆς χώρας διηνύσθη μετὰ προνοίας ὡς εἰκὸς οὐ τῆς τυχούσης* —

[6] Ptol. geogr. I, 10, 2: *καὶ τὸν ἑκάστης ἡμέρας σταδιασμὸν αὐτούς φησιν ἐκτεθεῖσθαι τοὺς ὁδεύσαντας πλεονάκις οὐκ ἐνδεχόμενον ὄντα μόνον, ἀλλὰ καὶ ἀναγκαῖον διὰ τὰς τῶν ὑδρευμάτων ἀποχάς·* —

12 000 Stadien, übrig blieb, versteht schon Ptolemäus nicht. Er meint, es ließe sich überhaupt kein maßgebendes Verfahren ersehen,[1] dann aber wirft er seinem Vorgänger, weil er selbst die Reduktion noch weiter treiben will, vor, er hätte nur die Ausbeugungen vom geraden Wege und die wechselnde Länge der Tagemärsche berücksichtigt, hätte aber dazu noch notwendig anzunehmende Unterbrechungen der Reise rechnen müssen.[2] Marinus hatte aber tatsächlich einen Grund zu seiner Verkürzung, der ihn bewog, die Reduktion der Maße einfach abzubrechen, und zwar den, auf welchem Ptolemäus selbst das Gebäude seiner geographischen Hauptpositionen errichtet,[3] die Breitenbestimmung nach klimatischen Wahrzeichen, der Körperbeschaffenheit der Bewohnerschaft und der Eigentümlichkeit der Tierwelt, die nach den Anfängen der Jonier (s. S. 120 f.) Eratosthenes benutzt hatte (s. S. 421), die Strabo gegen Hipparch verteidigte (ob. S. 466 f. u. S. 496 ff.) und die den Posidonius auf den Gedanken gebracht hatte, die Teilung der Ökumene in drei Erdteile durch eine Teilung in klimatische Streifen zu ersetzen (s. ob. S. 557). Es muß in den Nachrichten des Jul. Maternus zu lesen gewesen sein, daß Agisymba von schwarzen Menschen bewohnt werde und daß das Nashorn im Lande verbreitet sei,[4] eine Bemerkung, die wohl den Gedanken an die Erreichung einer südlicheren Gegend, als der von VIVIEN DE ST. MARTIN für Agisymba erklärte Oase Asben,[5] nahe legen kann. Wie Plinius in seinem Berichte über die mehrfach erwähnte Expedition des Nero bemerkt, daß auf der Wanderung nach Süden erst in Meroe wieder eine blühendere Vegetation, Wald und Spuren des Elefanten und des Nashorns zu finden wären,[6] so kann auch Maternus schwerlich etwas anderes als das erste Auftreten der besonders hervorgehobenen Tiergattung gemeint haben.

---

[1] I, 9, 6 (5 M.): *Ὅθεν ὁ μὲν Μαρῖνος μέχρι μόνου τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ συνεῖλε τὴν διάστασιν, οὐδὲ μιᾶς ἂν εὐλόγου προσαρμοσθείσης αἰτίας τῷ ποσῷ τῆς συναιρέσεως,* —

[2] I, 8, 4 (3 M.): *Παρατίθεται δὲ αἰτίας τῆς συναιρέσεως τάς τε τῶν ἰθυτενῶν ἐκτροπὰς καὶ τὰς ἀνωμαλίας τῶν διανύσεων μόνας, παρεὶς ἔτι προτέρας καὶ προχειροτέρας, ἐξ ὧν οὐ τὸ μειῶσαι μόνον φαίνοιτ' ἂν ἀναγκαῖον, ἀλλὰ καὶ τὸ μέχρι τοσούτου.* — § 6 (5 M.): — *καὶ διὰ τὸ παντάπασι γελοῖον εἶναι τὴν τοῦ βασιλέως ἔφοδον τῶν ὑποτεταγμένων ἐπὶ μίαν διάστασιν μόνην γενέσθαι τὴν ἀπ' ἄρκτων πρὸς μεσημβρίαν, πλεῖστον ἐφ' ἑκάτερα πρὸς ἀνατολὰς καὶ δύσεις τῶν ἐθνῶν τούτων ἐκτεινομένων, καὶ ἔτι μηδαμῇ διατριβὰς ἀξιολόγους ἐμποιῆσαι* vgl. 9, 7 (5 M.).

[3] Ptol. geogr. I, 9, 8 (6 M.). [4] S. oben S. 599, Anm. 3 z. E.

[5] VIVIEN DE ST. MARTIN, Le nord de l'Afrique dans l'antiquité p. 215 ff. — hist. de la géogr. p. 208 vgl. 476.

[6] Plin. h. n. VI, 185: herbas circa Meroen demum viridiores, silvarum aliquid adparuisse et rhinocerotum elephantorumque vestigia.

Es ist daher wiederum unerklärlich, wie Marinus die Bedeutung der Angabe vollkommen umkehren konnte, wie er nicht an eine Annäherung an die Äquatorgegend von Norden her denkt, sondern nach dem deutlich erkennbaren Grundsatze, das Rhinozeros komme nur innerhalb der Wendekreise vor,[1] die Begrenzung der Reise durch den südlichen Wendekreis aus der Notiz herleitet und damit die äußerste Südgrenze des bekannten Landes. Seine größte Breitenlinie ging also von Agisymba auf 24° s. Br. bis zur Insel Thule auf 63° n. Br. und enthielt 87 Grade oder 43500 Stadien.[2]

Für die Bestimmung der größten Länge folgte Marinus anfangs der alten, wohl bekannten und bewährten Mittelmeerlinie.[3] Auf dem Parallelkreise von Rhodus, auf welchem sein Grad 400 Stadien hatte, rechnete er vom Meridian der Glücklichen Inseln bis zum Heiligen Vorgebirge in Spanien $2^1/_2{}^0 = 1000$ Stadien, ebensoviel bis zur Mündung des Bätis und wiederum von da bis zur Meerenge der Säulen, Kalpe; von hier bis nach dem Vorgebirge Karalis in Sardinien $25^0 = 10000$ St., nach Lilybäum $4^1/_2{}^0 = 1800$ St., nach Pachynum $3^0 = 1200$ St. Die Länge des westlichen Mittelmeeres, die man bis hierher rechnen kann (13 000 St.), erinnert an Polybius, der zuerst im Streite gegen Dikäarch diesem Meeresteile eine so große Längenausdehnung beilegte (s. ob. S. 518 f.). Von Pachynum bis Tänarum waren $10^0 = 4000$ St., bis nach Rhodus $8^1/_4{}^0 = 3300$ St., nach Issus $11^1/_4{}^0 = 4500$ St., bis zum Euphratübergange $2^1/_2{}^0 = 1000$ Stadien.[4]

Die zweite Hauptstrecke der Länge führte von Hierapolis in Commagene über den Euphrat durch Mesopotamien, über den Tigris, durch das Land der Garamäer, Assyrien und Medien über Ekbatana nach den kaspischen Toren, dann nordwärts nach Hekatompylos in Parthien und nach Hyrkanien, wieder südwärts durch Arien und von da wieder gegen Norden nach der Oase Margiana mit der von Antiochus I. von Syrien angelegten, großen und reichen Stadt Antiochia,[5] von da östlich nach Baktrien, wo sich, wie schon Eratosthenes wußte,[6] die Handelsstraßen teilten und dann über das Gebirge der Komeder nach dem sogenannten steinernen Turme, im ganzen 26280 Stadien

[1] Vgl. Ptol. geogr. I, 9, 9 f. (6 f. M.).

[2] Ptol. geogr. I, 7, 1 f.: — *ὥστε τὸ πᾶν πλάτος τῆς οἰκουμένης προσγενομένου τοῦ μεταξὺ διαστήματος, τουτέστι τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ χειμερινοῦ, συνάγεσθαι κατ' αὐτὸν μοιρῶν πζ' ἔγγιστα, σταδίων δὲ μυριάδων τεσσάρων τρισχιλίων πεντακοσίων.*

[3] Ptol. geogr. I, 11, 2.

[4] Ptol. geogr. I, 12, 11 f. (10 f. M.).

[5] Vgl. Strab. XI, C. 516. Plin. h. n. VI, 46

[6] Erat. bei Strab. XV, C. 723.

weit.[1] Bis nach Arien fällt diese Straße mit der Heerstraße Alexanders des Großen zusammen,[2] mit der nördlichen Wendung nach Antiochia in Margiana aber beginnt eine Handelsstraße, die, wie es scheint, einen kurzen Weg nach den chinesischen Grenzgebieten einschlug. Der steinerne Turm als Endstation, in welchem MANNERT eine Grenzfestung der Serer, den Ort des Warenaustausches vermutete,[3] ist nach A. YULE und VON RICHTHOFEN auf einem Wege zu suchen, der von Baktrien aus durch Badakschan und Karategin über Pamir nach dem Südteile des Tarymbeckens führte, ohne Samarkand und Ferghana zu berühren.[4] Chinesische Karawanen waren seit dem Jahre 114 v. Chr. nach Turkestan gezogen,[5] um dort ihre Seide an die von Westen her kommenden Händler abzusetzen, vor Marinus aber muß der besprochene Weg auch den Griechen wohl bekannt gewesen sein, denn sein Gewährsmann Maes Titianus, ein Makedonier, der aus einer Kaufmannsfamilie stammte, hatte, jedenfalls um den Zwischenhandel zu umgehen, Leute in seinen Dienst genommen, die für ihn in siebenmonatlicher Reise vom steinernen Turm bis zur Hauptstadt der Serer (Hsi-ngan-fu nach v. RICHTHOFEN[6]) vordrangen und von denen er sich den Weg mit seinen Stationen aufzeichnen ließ.[7]

Diese siebenmonatliche Reise, auf 36200 Stadien veranschlagt,[8] die in das Innere des Landes der Seide, des abgeschlossenen[9] Volkes der Serer führte, füllte die dritte und letzte Strecke der marinischen Längenlinie. Wenn die erste Strecke, von Kalpe bis zum Euphrat

---

[1] S. Ptol. geogr. I, 11, 4 (3 M.). 12, 5—9.

[2] Vgl. die geogr. Fragm. des Eratosth. S. 244.

[3] C. MANNERT, Der Norden der Erde u. s. w. S. 477.

[4] v. RICHTHOFEN, Über die zentralasiatischen Seidenstraßen bis zum zweiten Jahrhundert nach Chr. Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band IV, 1877, S. 118 ff.

[5] v. RICHTHOFEN a. a. O. S. 104 f.

[6] A. a. O. S. 114.

[7] Ptol. geogr. I, 11, 6 f. (5 f. M.): *ἡ δ' ἀπὸ τοῦ Λιθίνου Πύγρου μέχρι τῆς Σήρας ἐπιδέχεται χειμῶνας σφοδροὺς (ὑποπέπτωκε γὰρ ἐξ ὧν αὐτὸς ὑποτίθεται τοῖς δι' Ἑλλησπόντου καὶ Βυζαντίου παραλλήλοις), ὥστε καὶ διὰ τοῦτο πολλὰς ἀνοχὰς δεῖν γίνεσθαι τῆς πορείας· καὶ γὰρ δι' ἐμπορίας ἀφορμὴν ἐγνώσθη·* 7 (6 M.) *Μάην γὰρ φησί τινα τὸν καὶ Τιτιανὸν, ἄνδρα Μακεδόνα καὶ ἐκ πατρὸς ἔμπορον, συγγράψασθαι τὴν ἀναμέτρησιν οὐδ' αὐτὸν ἐπελθόντα, διαπεμψάμενον δέ τινας πρὸς τοὺς Σῆρας.*

[8] Ptol. geogr. I, 11, 4 (5 M.): — *καὶ τὴν ἀπὸ τοῦ Λιθίνου Πύργου μέχρι Σήρας, τῆς τῶν Σηρῶν μητροπόλεως, ὁδοῦ μὲν μηνῶν ἑπτὰ, σταδίων δὲ τρισμυρίων ἑξακισχιλίων διακοσίων* —

[9] Vgl. die älteren Angaben über das Volk bei Strab. XI, C. 516; XV, 701 f. Pomp. Mel. III, 7, 1 (60). Peripl. mar. Erythr. § 64. 65. Plin. h. n. VI, 55. 88.

28 800 Stadien nahe an die artemidorischen Zahlen für die Länge des Mittelmeeres herankommt,[1] die zweite 26 280 Stadien vom Euphrat bis zum steinernen Turm sich wohl mit der eratosthenischen Längenlinie vom Euphrat bis zum Indus (24 000 St.) vergleichen läßt,[2] so führte dagegen die dritte Strecke in ein neues, unabsehbares Gebiet östlicher Ausdehnung, das sich erst für Marinus erschlossen hatte, die eratosthenische Länge Indiens (16 000—19 000 St.)[3] bei weitem überragte und den Gedanken an den östlichen Ozean verdrängen mußte. Die ganze Linie betrug also 91 280 St. = 228° nach dem Maße des rhodischen Parallels. Marinus rundete sie zu 90 000 Stadien ab und nahm für die größte Länge des bekannten Landes 225° an.[4] Er traf auf diese Weise mit seiner Rechnung auch den alten Grundsatz, daß die Breite der Ökumene weniger als die Hälfte der Länge sein müsse,[5] was darum bemerkenswert ist, weil sich, wie wir oben gesehen haben, der Einfluß solcher Grundsätze auf die Maßnahmen des Geographen nicht verkennen läßt. Mit der Reduktionsart des Marinus für die erste Strecke ist Ptolemäus zufrieden. Die drei Hauptpunkte, die Zurückführung auf die gerade Linie, der Abzug wegen anzunehmender Beschleunigung und Verzögerung, das richtige Gradmaß des zu Grunde liegenden Parallelkreises waren hier richtig behandelt.[6] Bei der zweiten Hauptstrecke aber und bei der dritten vermißt Ptolemäus wieder die rechte Geradelegung, die Berücksichtigung der verschiedenen Parallelen, welche die Straßen berühren und, was die letzte Hauptstrecke besonders angeht, die Beachtung notwendiger Unterbrechungen der Reise.[7] Wenn die klimatischen Veränderungen, so setzt er später hinzu,[8] auf der Strecke zwischen dem Äquator und Agisymba zur Reduktion auf die Hälfte genötigt hätten, so dürfe man auch für die Strecken nach dem Sererlande dieses Reduktionsmaß nicht beseitigen bloß darum, weil man in der Längenrichtung nicht auf solche klimatische Schranken stoße. Auch wenn kein Angeber da sei, dürfe man nicht Unrecht tun.

In derselben Weise und mit eigenen Reduktionsbeispielen, die später zu erwähnen sind, streitet Ptolemäus auch gegen die marini-

[1] Vgl. Artem. bei Plin. h. n. II, 242 f.

[2] Fragm. des Eratosth. S. 159.

[3] Fragm. des Eratosth. S. 158. Vgl. oben S. 433 f.

[4] Ptol. geogr. I, 11, 1: *Τὸ δὲ μῆκος ὁ μὲν Μαρῖνος ποιεῖ περιεχόμενον ὑπὸ δύο μεσημβρινῶν τῶν ἀφοριζόντων ὡριαῖα διαστήματα ιε'.*

[5] Strab. I, C. 64. Agathem. I, 2 (Geogr. Gr. min. Muell. II, 471). Vgl. Fragm. des Eratosth. S. 146 und oben S. 412 f.

[6] Ptol. geogr. I, 11, 2.

[7] A. a. O. § 4 (3 M.).

[8] A. a. O. I, 12, 2.

schen Angaben über die Ausdehnung der Seefahrt an den indischen Küsten,[1] einer Strecke, die parallel mit der vom steinernen Turm nach China führenden in gleicher östlicher Länge bei dem Meerbusen von Sinae und der Stadt Kattigara endet.[2] Er vermißt hier die rechte Auffassung der Küstengestaltung, der Verzögerung der Fahrt und die Zurückführung der Linien abweichender Himmelsrichtung auf die parallele Meridiandistanz.[3] Wir sehen aus diesen Angaben zuerst, daß sich Marinus bei Bestimmung der Himmelsgegend streng an eine Windrose hielt. Die eratosthenische (vgl. S. 431 f.) war es aber nicht, sondern die des Timosthenes, denn wir finden den Libonotos genannt, den eben Timosthenes zwischen Notos und Libs eingeschoben hatte (vgl. S. 431). Daß bei Marinus Timosthenes auch sonst fleißig benutzt war, sieht man in dem Kapitel, in dem Ptolemäus ganz nach dem Vorbilde der hipparchischen Zergliederung der Sphragiden des Eratosthenes Widersprüche in den eigenen Angaben des Marinus und seiner Quellen, besonders des Timosthenes, aufdeckt,[4] und es ist noch zu bemerken, daß die timosthenische Windtafel mit ihren zwölf in Abständen von 30° verzeichneten Winden wieder erscheint in dem pseudoaristotelischen Buche über das Weltall,[5] das den Einfluß des Posidonius erkennen läßt (ob. S. 574 f.). So ging das zuerst angegebene Stück der Fahrt vom Vorgebirge Kory, das bei Ptolemäus der Nordspitze von Taprobane gegenüberliegt,[6] am Argarischen Meerbusen vorbei nach Kurula 3040 Stadien weit nach dem Boreas.[7] Das würde nach der Windtafel des Timosthenes auf 30° östlich vom Nordpunkte weisen. Von da sollte es nach Palura am Anfange des Gangetischen Meerbusens 9450 Stadien gegen den winterlichen Sonnenaufgang gehen.[8] Für diese Horizontbestimmung setzt Ptolemäus als gleichbedeutend die Richtung nach dem Euros,[9] der 30° südwärts vom Ostpunkte stand. Von Palura ging die Fahrt an dem in seiner Rundung 19 000 Stadien enthaltenden Gangetischen Meerbusen vorbei in einer Länge von 13000 Stadien nach Sada, rein ostwärts,[10] von Sada nach Tamala

[1] A. a. O. I, 13.

[2] Ebend. § 1: *Στοχάσαιτο δ' ἄν τις τηλικοῦτον εἶναι τὸ μῆκος καὶ δι' ὧν ἐκτίθεται διαστημάτων κατὰ τὸν πλοῦν τὸν ἀπὸ τῆς Ἰνδικῆς μέχρι τοῦ τῶν Σινῶν κόλπου καὶ Καττιγάρων —*

[3] Ebend.: *ἐὰν τὸ παρὰ τὰς κολπώσεις καὶ τὰς ἀνωμαλίας τῶν πλῶν καὶ ἔτι τὰς θέσεις ἐπιλογίζηται —*

[4] Ptol. geogr. I, 15. [5] Ps. Aristot. de mundo 4.

[6] Ptol. geogr. I, 14, 9 (7 M.). Vgl. VII, 1, 11. 4, 2.

[7] A. a. O. I, 13, 1. [8] A. a. O. I, 13, 5 (4 M.).

[9] A. a. O. I, 13, 8 (7 M.). [10] A. a. O. I, 13, 7 (6 M.).

wieder in der Richtung des winterlichen Aufgangs oder des Euros 3500 Stadien,[1] von Tamala die Überfahrt nach der Goldenen Chersones in gleicher Richtung 1600 Stadien.[2] Bis hierher waren, wie man aus dem Abzuge von einem Drittel von der Krümmung des Gangesmeerbusens für die Fahrt nach Sada ersieht, die Zahlen rektifiziert, für die weitere Fahrt hatte Marinus aber keine Stadienangaben. Er wußte nur noch, daß man von der Goldenen Halbinsel an einer Küste, die östlich verlaufen sollte, in zwanzig Tagen nach Zabae kam und daß man endlich in einer unbestimmten Anzahl von Tagen südwärts mit einer Neigung nach Osten fahrend die Stadt Kattigara erreichte.[3] Die Geradelegung dieser letzten Strecke, die in die Länge der Hauptstadt der Serer führte, muß sich den Erfordernissen der allgemeinen Längenlinie gefügt haben.

Während man früher nur von einer Insel oder einem Lande Chryse im fernen Osten zu sagen wußte,[4] wird hier zum ersten Male eine bekannt gewordene Goldene Halbinsel genannt, nach ihr der Hafen Kattigara und anstatt des im Westen verbreiteten, von der Bezeichnung der Seide hergenommenen Namens Serer,[5] der nunmehr im Süden zuerst gehörte wahre Name der Chinesen, der Sinen. Man hat angenommen, daß unter der Goldenen Chersones die Halbinsel Malakka zu verstehen sei und hat Kattigara, besonders nach den neueren Angaben, die Ptolemäus erhalten hatte, in Siam, in Saigon, in Ketscho (Tonkin), in Kanton, in Borneo, im Delta des Jantsekiang gesucht. Wenn man bedenkt, daß trotz wiederholter Angaben des Periplus des Erythräischen Meeres über die Südrichtung der Schiffahrt an der Westküste Vorderindiens[6] doch die Halbinselgestalt dieses Landes unerkannt blieb; wenn man sieht, wie Marinus die unzweifelhaft zur Ostküste von Dekan gehörige Küstenlinie von Kurula nach Palura am Anfange des Gangetischen Meerbusens in einer Ausdehnung von 9450 Stadien statt nach Nordost nach Ostsüdost richtet, was Ptolemäus abgesehen von einer Verkürzung der Länge unter die Hälfte getreu in Zahlen faßt, indem er Kurula auf 128° ö. L. und 16° n. Br., Palura aber auf 136° 40′ L. und 11° 20′ Br. versetzt;[7] wenn man liest, wie nun jenseit des Gangetischen Meerbusens in Hinterindien von Marinus eine wieder ganz unmögliche Küsten-

[1] A. a. O. I, 13, 8 (7 M.). [2] A. a. O. I, 13, 9 (8 M.).
[3] A. a. O. I, 14, 1.
[4] Pomp. Mel. III, 7, 7 (70). Plin. h. n. VI, 55. Peripl. mar. Erythr. 63.
[5] Vgl. v. Richthofen, Über die zentralasiat. Seidenstraßen u. s. w. Verhandl. der Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. Bd. IV, 1877, S. 102.
[6] Peripl. mar. Erythr. 50. 58. 59. [7] Ptol. geogr. VII, 1, 12 u. 16.

erstreckung von der Goldenen Chersones bis nach Zabae zwanzig Tagefahrten weit in rein östlicher Richtung angenommen worden sein soll, so tritt uns in diesen Tatsachen immer und immer wieder die große Mangelhaftigkeit und Irrtümlichkeit der Nachrichten und ihrer Verarbeitung vor Augen und daraus geht die große Schwierigkeit des Versuches, die einzelnen Punkte der Irrwege an bestimmten Stellen unserer Karten nachzuweisen, hervor. Mehr als zweifelhaft wird durch solche Betrachtungen, ob man annehmen könne, daß die große Halbinsel Malakka als eine Halbinsel aufgefaßt worden sei und ob man somit berechtigt sei, diese Halbinsel in ihrer Gesamtheit für die Goldene Chersones zu erklären, die in dem Berichte des Marinus nur als Knotenpunkt der aneinanderstoßenden Strecken auftritt. Eine wichtige Handelsstation auf einem leicht übersehbaren Küstengebilde, das der griechischen Bezeichnung seiner Natur nach entsprach, war meines Erachtens genügend und eher geeignet für die Entstehung und Befestigung des Namens. Marinus sagt, die zwanzigtägige Fahrt von der Goldenen Chersones nach Zabae verlaufe nach den Aufzeichnungen eines gewissen Alexander an einer dem Süden entgegengesetzten Küste.[1] Ptolemäus faßt die Worte als Angabe über rein östliche Richtung auf.[2] Will man aber nach einer nicht abzuleugnenden Möglichkeit der Vermutung Raum geben, daß, wie bei der Angabe über die Richtung der Küste von Kurula nach Palura notwendig eine Verwechselung der Himmelsgegenden vorliegen muß, so auch in dieser, der wahren Küstengestaltung von Hinterindien so sehr widersprechenden Angabe ein Irrtum verborgen sei; daß Marinus die eigentliche Weisung der Angabe mißverstanden habe und daß eine dem Süden entgegenlaufende Küstenstrecke gemeint gewesen sei, die dann von Zabae aus in eine mehr südöstlich gewendete überging; will man dazu bedenken, daß bei Marinus wie später bei Ptolemäus Kattigara der im äußersten Süden ($8^1/_2{}^0$ südl. Br.) liegende Endpunkt einer langen nach Süden führenden Küstenlinie ist und bleibt, so würde die von VIVIEN DE ST. MARTIN[3] vertretene Erklärung, Kattigara sei an der Stelle des heutigen Singapore zu

[1] Ptol. geogr. I, 14, 1: *Τοῦ δ' ἀπὸ τῆς Χρυσῆς Χερσονήσου ἐπὶ τὰ Καττίγαρα διάπλου τὸν σταδιασμὸν ὁ Μαρῖνος οὐκ ἐκτίθεται· φησὶ δὲ Ἀλέξανδρον ἀναγεγραφέναι, τὴν γῆν ἐντεῦθεν ἐναντίαν εἶναι τῇ μεσημβρίᾳ καὶ τοὺς πλέοντας παρ' αὐτὴν ἐν ἡμέραις εἴκοσι καταλαμβάνειν πόλιν Ζάβας.*

[2] A. a. O. I, 14, 6: *Τὴν μὲν οὖν ἀπὸ τῆς Χρυσῆς χερσονήσου ἐπὶ Ζάβας οὐδέν τι δεῖ μειοῦν, παράλληλον οὖσαν τῷ ἰσημερινῷ.*

[3] VIVIEN DE ST. MARTIN, Hist. de la géogr. p. 206. 343. Vgl. noch FORBIGER, Handb. d. a. Geogr. I, S. 420; II, S. 479.

suchen, das Meiste für sich haben. Der große Meerbusen der Sinen aber, den Ptolemäus einfügt, würde dann zu betrachten sein als ein auf Erkundigung beruhendes, wandelbares Vorstellungsgebilde der Art, wie es für Pytheas der große nach der Ostsee weisende Meerbusen war, in dem die Bernsteininsel lag.

Mit diesem Nachweis einer größten Breitenlinie von 87°, die südlich unter dem Wendekreise des Steinbocks, einer größten Längenlinie von 225°, die östlich in unbekanntem Lande verschwand; mit der Verpflanzung der von Herodot und von Polybius ausgesprochenen Zweifel (vgl. ob. S. 499) auf den Boden der Geographie der Erdkugel; mit der fälschlich angenommenen Verringerung des Erdumfanges war die alte, schon von Aristoteles verteidigte (s. S. 317 ff.) Art, die Oberfläche der Erdkugel aufzufassen und zu betrachten, wieder ins Leben getreten, das letzte der aus Wahrheit und Irrtum gemischten Gebilde, an deren Gewinnung und Beseitigung die wissenschaftliche Erdkunde der Griechen ihre Kräfte erschöpfte. Die von der physischen Geographie unterstützte Spekulation der alten Ozeanfrage, die einerseits zur Annahme von vier, den Vierteln der Kugel entsprechenden ökumenischen Inseln, andererseits zur Annahme einer nach Lage, Zahl und Größe unbestimmbaren Vielheit von Erdinseln geführt hatte (s. S. 308 ff.), war abgeschnitten. Wie ein großer Mantel schlang sich die Masse des bekannten und unbekannten Landes um die kleine Erdkugel. Nur für die von Aristoteles erhaltene, wegen der frühen Zeit ihres Auftretens so merkwürdige Ansicht von der Zusammendrängung des Weltmeeres in einen einzigen, bei uns meridional gerichteten Arm (s. S. 317 ff.), hätte sich noch Platz gefunden. Wir wissen nicht, ob irgend jemand außer den Erklärern der aristotelischen Schriften ihrer wieder gedacht hat. Der Periplus des Erythräischen Meeres spricht noch von einer westwärts gerichteten Wendung der südafrikanischen Küste, die den Zusammenhang des Erythräischen Meeres mit dem westlichen Ozean erkennen lasse.[1] Marinus kennt eine solche Wendung nicht mehr. Bei ihm erstreckt sich Afrika über den südlichen Wendekreis, über Agisymba und das Kap Prason hinaus in unbekannte Ferne.[2] Daß er schon, wie sein

---

[1] Peripl. mar. Erythr. § 18: *ὁ γὰρ μετὰ τούτους τοὺς τόπους ὠκεανὸς ἀνερεύνητος ὢν εἰς τὴν δύσιν ἀνακάμπτει καὶ τοῖς ἀπεστραμμένοις μέρεσι τῆς Αἰθιοπίας καὶ Λιβύης καὶ Ἀφρικῆς κατὰ τὸν νότον παρεκτείνων εἰς τὴν ἑσπέριον συμμίσγει θάλασσαν.*

[2] Ptol. geogr. I, 8, 1: — *ὥστε τὸ Πράσον ἀκρωτήριον καὶ τὴν Ἀγίσυμβα χώραν, Αἰθιόπων οὖσαν καὶ ὡς αὐτός φησι μηδὲ περιορίζουσαν ἀπὸ νότου τὴν Αἰθιοπίαν* —

Nachfolger Ptolemäus, die Geschlossenheit des Indischen Ozeans und die südliche Absperrung des Atlantischen angenommen habe, ist nicht bezeugt, aber wahrscheinlich genug. Die festgewurzelte Vorstellung vom Zusammenhange des Weltmeeres, die in früherer Zeit die Hand des Geographen geführt hatte, wenn er imaginäre Linien über die letzten bekannten Punkte hinauszog, war durch Hipparchs Kritik gegen die Grundlagen der eratosthenischen Ozeanlehre (s. S. 460 f.) zerstört. Die abweisende Gewalt dieses Eingriffes wurde immer stärker durch die Teilnahme, die er erregte und durch die Wahrnehmung der unabsehbaren Ausdehnung der Küsten, so daß am Ende ein geringer Anlaß wie die Kenntnis von der südöstlichen Beugung der zum Vorgebirge Prason führenden Küste,[1] einer südlichen Richtung der Fahrt nach Kattigara (s. S. 607 f.) hinreichend erschien, die noch entgegenstehende Schranke vorsichtiger Zurückhaltung zu durchbrechen und zu positiver Gestaltung der gegenteiligen Ansicht auf dem wieder betretenen Gebiete der Hypothesen zu verleiten.

Auf Grund dieser Voraussetzungen und Vorarbeiten ging nun Marinus ganz nach den Anleitungen der dikäarchisch-eratosthenischen Schule an die nächstfolgende Aufgabe seiner Kartographie, also an die Abhebung des zur Karte gehörigen Teiles der Erdoberfläche von der Kugel und die ebene Auffassung und Darstellung derselben. An die Stelle der früher als Insel betrachteten Ökumene trat für ihn der bekannte Teil der Erdoberfläche, an Stelle des von zwei Meridian- und zwei Parallelabschnitten begrenzten halben Wirtels der nördlichen gemäßigten Zone (s. S. 323 f.) mußte ein Stück der Kugeloberfläche zur ebenen Darstellung gebracht werden, das der Länge nach die Halbkugel um 45° überflügelte, und die Breite vom südlichen Wendekreise bis zu 63° nördl. Br. einnahm. Der Zwang dieser Längenausdehnung hat es vielleicht verursacht, daß Marinus von der hipparchischen Anleitung zur Kegelprojektion (s. S. 476—478) ganz absah und wieder zur Entwerfung eines Parallelogramms schritt. Ob wir dabei an einen bloßen Rückgriff auf den Versuch des Eratosthenes zu denken haben, könnte vielleicht zweifelhaft sein. Ptolemäus sagt bei Besprechung der Projektionsfrage, Marinus habe dieselbe gründlich in Betracht gezogen und die vorliegenden Versuche der ebenen Kartenzeichnung alle zusammen getadelt.[2] Unter diesen

[1] Ptol. geogr. I, 17, 6 (5 M.).

[2] Ptol. geogr. I, 20, 3: *ὅπερ Μαρῖνος εἰς ἐπίστασιν οὐ τὴν τυχοῦσαν ἀγαγὼν καὶ πάσαις ἁπαξαπλῶς μεμψάμενος ταῖς μεθόδοις τῶν ἐπιπέδων καταγραφῶν,*

Versuchen werden vor allen die römischen Kartenbilder zu verstehen sein, deren Verfertiger nach dem Vorgange des Polybius (s. ob. S. 514f.) an die Zugehörigkeit der Erdkarte zur Oberfläche der Erdkugel nicht im geringsten mehr dachten. Der Ausdruck des Ptolemäus schließt aber auch die Arbeiten des Eratosthenes und des Hipparch ein, und es ist darum die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die besonders in der darzustellenden Länge beruhende Eigentümlichkeit der Aufgabe bei Marinus schon den Gedanken an die Brauchbarkeit der Vorstellung der Erde in Walzenform, von der in der neuen Zeit Mercator ausging, habe aufsteigen lassen. Unterstützt wird diese Vermutung freilich nicht. Ptolemäus erwähnt des weiteren nur, Marinus habe alle seine Parallele und Meridiane geradlinig und rechtwinklig gezogen, nur darauf habe er Bedacht genommen, daß die Meridiane den einen Parallel von Rhodus als die Hauptlängenlinie wirklich in Abständen schnitten, die sich zu dem Grade des größten Kreises wie 4 : 5 verhielten nach dem Verhältnis des Parallelkreises von 36° zum Äquator, und damit sei er zu einem Projektionsverfahren gekommen, das gerade die Entfernungsverhältnisse am meisten verzerre, denn er könne damit weder die wahren Verhältnisse noch die perspektivische Erscheinung der Kugelfläche berücksichtigen, nach Norden hin würden auf diese Weise die Längen in steigender Zunahme zu groß, nach dem Äquator hin zu klein.[1] Wie sich Marinus bei seiner Annahme von der Längenausdehnung der Erdkarte hätte verhalten können, davon sagt Ptolemäus kein Wort. Er berichtet uns auch nichts von der Anzahl und von den Abständen der Linien des marinischen Gradnetzes.

Gelegentliche Bemerkungen an Stellen, wo Ptolemäus nach Hip-

οὐδὲν ἧττον αὐτὸς φαίνεται κεχρημένος τῇ μάλιστα μὴ ποιούσῃ συμμέτρους τὰς διαστάσεις.

[1] A. a. O. Forts. § 4: *τὰς μὲν γὰρ ἀντὶ τῶν κύκλων γραμμὰς τῶν τε παραλλήλων καὶ τῶν μεσημβρινῶν εὐθείας ὑπεστήσατο πάσας, καὶ ἔτι καὶ τὰς τῶν μεσημβρινῶν παραλλήλους ἀλλήλαις παραπλησίως τοῖς πολλοῖς.* § 5: *Μόνον δ' αὐτὸς τετήρηκε τὸν διὰ Ῥόδου παράλληλον σύμμετρον τῷ μεσημβρινῷ, κατὰ τὸν ἐν τῇ σφαίρᾳ τῶν ὁμοίων περιφερειῶν ἐπιτέταρτον ἔγγιστα λόγον τοῦ μεγίστου κύκλου πρὸς τὸν παράλληλον τὸν ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας τριακονταέξ· τῶν δ' ἄλλων οὐδενὸς ἔτι φαίνεται πεφροντικὼς οὔτε συμμετρίας ἕνεκεν, οὔτε τῆς σφαιρικῆς προσβολῆς.* — — — § 7: *Ἔπειτα καὶ κατὰ τὴν ἀλήθειαν καὶ κατὰ τὴν φαντασίαν τῶν αὐτῶν μεσημβρινῶν ὁμοίας μὲν ἀνίσους δὲ περιφερείας ἐν τοῖς διαφέρουσι κατὰ μέγεθος παραλλήλοις ἀπολαμβανόντων, καὶ μείζους ἀεὶ τὰς ἐν τοῖς ἐγγυτέρω τοῦ ἰσημερινοῦ πάσας αὐταῖς ἴσας ποιεῖ, τὰς μὲν τῶν βορειοτέρων κλιμάτων τοῦ διὰ Ῥόδου διαστάσεις ἐπὶ πλεῖον τῆς ἀληθείας ἐκτείνων, τὰς δὲ τῶν νοτιωτέρων ἐπ' ἔλαττον συνάγων, ὡς μηδ' ἐφαρμόζειν ἔτι αὐτὰς τοῖς ἐκτεθειμένοις ὑπ' αὐτοῦ σταδιασμοῖς* —

parchs Art unvereinbare Angaben aus dem Buche des Marinus zusammensucht, lassen erkennen, daß dieser sechzehn Meridiane als Grenzen der fünfzehn Stundenabschnitte, die seine Länge von 225° durchmaß, angesetzt, und daß er sie nicht von Osten, sondern von Westen her gezählt habe. Sie lagen also 15°, nach dem Maße des Grades auf dem rhodischen Parallel 6000 Stadien auseinander. Einer von ihnen, der mit dem ersten Meridian der Glücklichen Inseln den ersten Stundenabschnitt einschloß, scheint nach dem Ausdruck des Ptolemäus und in erkennbarer Übereinstimmung mit den oben S. 600f. gegebenen Entfernungen der Hauptlängenlinie durch die Pyrenäen und Cäsarea in Mauretanien gegangen zu sein.[1] In einer anderen wegen ihrer Kürze für uns nur halb verständlichen Bemerkung wird Marinus getadelt, weil er das in der Richtung des Libonotos also 30° westlich vom Südpunkte (s. ob. S. 604 f.) 700 Stadien von Ravenna entfernte Pisa in den dritten Stundenabschnitt, Ravenna aber in den vierten legte.[2] Die Ansetzung der die Stunden teilenden Meridiane war natürlich unabhängig von den itinerarischen Vermessungspunkten der Längenlinie, die wie bei Eratosthenes (s. S. 417 f. 426 f.) nach Gelegenheit und Brauchbarkeit angenommen waren. Weiter erfahren wir nichts von den Meridianen des Kartennetzes. Ptolemäus teilte jeden Stundenabschnitt durch drei Meridiane in Unterabteilungen von fünf Graden.[3] Dieses naheliegende Verfahren läßt sich eigentümlicherweise bei Marinus nicht nachweisen. Wenn Ptolemäus eine eigene Längenberechnung für den östlichen Teil der Ökumene der marinischen entgegenstellt, dabei erwähnt, daß der Meridian des Indus nach Marinus ein wenig westlich von der Nordspitze von Taprobane liege, dann den Abstand dieses Meridians von einem Meridian der Mündung des Bätis auf acht Stunden angibt,[4] so gilt das herangezogene Zeugnis des Marinus streng genommen nur für den Meridian des Indus, der also um 5° gegen die stundenteilenden Meridiane verschoben war, und wir müssen bedenken, daß Marinus noch oft nach altem, schon bei Timosthenes und Eratosthenes nachweisbarem Gebrauche (s. S. 426) von der meridionalen Lage einzelner Punkte gesprochen hatte, ohne dabei einen dem Kartennetze einverleibten Meridian im Auge zu haben.[5]

---

[1] Ptol. geogr. I, 15, 2: *Ταρρακῶνα γάρ φησιν ἀντικεῖσθαι τῇ Καισαρείᾳ τῇ καλουμένῃ Ἰώλ, τὸν διὰ ταύτης μεσημβρινὸν γράφων καὶ διὰ τῶν Πυρηναίων ὀρῶν,* —
[2] Ebend. § 5 (6 M.): *Πάλιν τὴν Πῖσάν φησιν ἀπέχειν Ῥαουννένης πρὸς λιβόνοτον σταδίους ἑπτακοσίους· διὰ δὲ τῆς τῶν κλιμάτων καὶ τῆς τῶν ὡριαίων διαιρέσεως Πῖσαν μὲν ἐν τῷ τρίτῳ τίθησιν ὡριαίῳ, Ῥαουένναν δὲ ἐν τῷ τετάρτῳ.*
[3] Ptol. geogr. I, 24, 3. [4] A. a. O. I, 14, 9 (7 M.). [5] Vgl. die A[illegible]en in I, 15.

Die sechs Parallele, die in unmittelbarer Beziehung zu Marinus genannt werden, sind oben S. 595 angegeben. Sie finden sich alle wieder in den Breitentafeln des Ptolemäus mit den Namen der Ortschaften, an die sie sich anlehnten.[1] Beide, Marinus und Ptolemäus, haben Hipparchs Breitentabelle benutzt, die Abhängigkeit des ersteren ist ob. S. 595 f. schon erwähnt. Aber Ptolemäus hat die Breitentabelle im Almagest als notwendigen Teil seiner zweiten vorbereitenden Aufgabe, der Entwickelung der aus der schiefen Sphärenstellung und aus dem Wechsel der Horizonte hervorgehenden Erscheinungen nach eigenen Gesichtspunkten bearbeitet. Marinus wird als Geograph nur das, was für sein Kartennetz notwendig war, entnommen und andererseits nach der erweiterten Länderkunde seiner Zeit sein Hauptaugenmerk auf die Vermehrung der geographischen Stützpunkte für die Parallele gerichtet haben. Für solche Vervollständigung von seiten des Marinus kann man das Auftauchen einer nicht geringen Anzahl von geographischen Bezeichnungen und Namen in der Tabelle des Almagest halten, die Ptolemäus aus einem Geographen seiner Zeit entlehnt haben muß, den Avalitischen Meerbusen (8° 25′ nach Ptol.), den Adulitischen Meerbusen (12° 30′), Napata (20° 14′), Ptolemais in der Thebais (27° 12′), Smyrna (38° 35′), die Quellen des Ister (46° 51′), die Mitte der Mäotis (50° 4′), das südliche Britannien (51° 40′), die Mündung des Rheins (52° 50′), die Mündung des Tanais (54° 30′), insbesondere die Angaben über Groß- und Kleinbritannien, eine Unterscheidung, die Ptolemäus in seiner Geographie fallen läßt, also Brigantium in Großbritannien (55°), ein Parallel durch die Mitte von Großbritannien (56°), durch Katuraktonion (57°), durch den Süden von Kleinbritannien (58°), durch die Mitte von Kleinbritannien (59° 30′), durch den Norden dieses Landes (61°) und durch die Ebudischen Inseln (62°).

Die Zahl der marinischen Parallele ist mit Sicherheit weder aus den direkten Angaben noch aus der Vergleichung der ptolemäischen Tabellen, die ja teils eigenen Zwecken dienten, teils von Marinus abwichen, zu ersehen. Nur auf eine sehr bemerkenswerte Frage werden wir noch hingewiesen. Ptolemäus wirft dem Marinus vor, er habe den Berg Athos auf den Parallel des Hellespontes verlegt, Amphipolis aber und dessen Umgegend, nördlich vom Athos und der Strymonmündung gelegen, in das vierte Klima und unter den Hellespont.[2] C. Müller bemerkt zu der Stelle, es frage sich,

[1] Ptol. geogr. I, 23 und Almag. II, 6 ed. Halma vol. I, p. 78 ff.

[2] Ptol. geogr. I, 15, 7 (8 M.): *Καὶ τὸν Ἄθω δὲ τάξας ἐπὶ τοῦ δι' Ἑλλησπόντου παραλλήλου, τὴν Ἀμφίπολιν καὶ τὰ περὶ αὐτὴν ὑπὲρ τὸν Ἄθω καὶ τὰς τοῦ*

wie Marinus seine Klimata eingeteilt habe, die Frage muß aber nach dem vorliegenden Material unlösbar erscheinen. Folgende Versuche zur Lösung mögen denkbar sein. War vielleicht nicht das vierte, sondern das vierzehnte Klima gemeint, so hätte Marinus zu den zwölf ptolemäischen Klimaten zwischen Äquator und Hellespont noch zwei südliche zwischen dem Wendekreise des Steinbocks, dem durch Rhapta und Kattigara gelegten Parallel[1] und dem Äquator gerechnet und, wie alle seine Vorgänger, von Süden her gezählt. Dem steht aber entgegen, daß an der Lesart des betreffenden Wortes handschriftlich nicht der geringste Zweifel haftet. Man könnte weiter glauben, Marinus habe seine Klimata in nördliche und südliche geteilt und Alexandria als den Wendepunkt betrachtet. Das erste Klima läge dann zwischen Alexandria und Phönizien, das zweite zwischen Phönizien und Rhodus, das dritte zwischen Rhodus und Smyrna, das vierte zwischen Smyrna und dem Hellespont, wie die richtige Lesart besagt. Da Marinus aber die Meridiane in einfacher Reihe zählte, ließe sich für die Trennung der Klimata kein Grund entdecken, auch nicht für die Ansetzung des Parallels von Alexandria als Grenze der verschiedenen Richtungen. Endlich wäre noch denkbar, daß zwischen Stundenabschnitten und Meridianen, zwischen Klimaten und Parallelen zu unterscheiden sei, dem steht aber wieder entgegen, daß Ptolemäus nach Marinus von einem Klima spricht, das über dem Parallel von Byzanz, von einem andern, eben dem vierten, das unter dem Parallel des Hellesponts liege.[2]

Die genaue Verfolgung der zerstreuten ptolemäischen Angaben macht die Bildung einer allgemeinen Vorstellung von der Arbeit des Marinus einigermaßen möglich. Ptolemäus nennt uns den Titel des Werkes, Berichtigung der geographischen Tafel, und weist hin auf die Grundlagen der Arbeit, ausführliche Benutzung der älteren Geographen und Verwertung der neu erworbenen Kenntnisse.[3] Man kann sich leicht denken, welchen Spielraum die Behandlung und die Vereinigung dieser beiden Teile für den Text des marinischen Werkes,

---

Σιρύμονος ἐκβολὰς κείμενα ἐν τῷ τετάρτῳ καὶ ὑπὸ τὸν Ἑλλήσποντον κλίματι τίθησιν.

[1] S. die Tabelle in Ptol. geogr. I, 23 am Ende.

[2] Ptol. geogr. I, 15, 7 u. 8 (8 u. 9 M.).

[3] Ptol. geogr. I, 6, 1: *φαίνεται γὰρ καὶ πλείοσιν ἱστορίαις περιπεπτωκὼς παρὰ τὰς ἔτι ἄνωθεν εἰς γνῶσιν ἐλθούσας, καὶ τὰς πάντων σχεδὸν τῶν πρὸ αὐτοῦ μετ' ἐπιμελείας διειληφώς, ἐπανορθώσεώς τε τῆς δεούσης ἀξιώσας, ὅσα μὴ προσηκόντως ἐτύγχανε πεπιστευμένα καὶ ὑπ' ἐκείνων καὶ ὑφ' ἑαυτοῦ τὸ πρῶτον, ὡς ἐκ τῶν ἐκδόσεων αὐτοῦ τῆς τοῦ γεωγραφικοῦ πίνακος διορθώσεως πλειόνων οὐσῶν ἔνεστι σκοπεῖν.*

von dem Ptolemäus spricht,[1] erforderte. Bei aller Anerkennung der richtigen Arbeitsart der eratosthenischen Schule mußte nachgewiesen werden, daß man für die Ökumene zu enge Grenzen gezogen hatte, daß das erste Ergebnis der Ozeanfrage einer zweiten Untersuchung weichen müsse. Die hipparchischen Gedanken mußten erwogen und auf das Maß zurückgeführt werden, in welchem sie sich für die notwendige Herstellung der Karte fruchtbar und brauchbar erweisen konnten. Den Verirrungen der römischen Kartenzeichnung gegenüber war darauf hinzuweisen, daß eine Erdkarte die wissenschaftlich geographische Bedeutung verliere, wenn sie nicht als ein Teil der Oberfläche der Erdkugel aufgefaßt sei. Der Teil der Erdoberfläche, den die Karte in Anspruch nahm, war durch den Nachweis der größten Länge und Breite nach dem Ergebnis der Erdmessung zu bestimmen; eine Art der ebenen Darstellung mußte angenommen oder gesucht, das Netz der auf mathematischen und itinerarischen Grundlagen beruhenden Hülfslinien für die Zeichnung der Karte, dessen notwendige Ausdehnung und Einteilung mußte besprochen werden. Dazu kam die Einfügung des mit großem Fleiß gesammelten chorographischen Stoffes, auf welchen Ptolemäus durch Erwähnung unrichtiger Grenzangaben und unvereinbarer Entfernungsangaben hinweist,[2] und wie es scheint, hatte Marinus auch die Völkerkunde nicht unberücksichtigt gelassen.[3] Der Sammelfleiß des Marinus, der leider nicht mit der erforderlichen kritischen Sorgfalt gepaart war,[4] zeigt sich nicht nur in der erstaunlich reichhaltigen Nomenklatur, die den Grundstock der Geographie seines Nachfolgers gebildet hat,[5] sondern ebensowohl in der mehrmals eintretenden Notwendigkeit,

[1] Vgl. geogr. I, 18, 2: — *τουτέστι τὸ δεῖξαι, πῶς ἂν καὶ μὴ προϋποκειμένης εἰκόνος ἀπὸ μόνης τῆς διὰ τῶν ὑπομνημάτων παραθέσεως εὐμεταχείριστον ὡς ἔνι μάλιστα ποιοίμεθα τὴν καταγραφήν.* — Ebend. § 3: *Κἂν μὴ τὴν μέθοδον ταύτην τὴν ἐκ τῆς ὑπομνήσεως αὐτάρκη πρὸς ἔνδειξιν τῆς ἐκθέσεως εἶναι συμβαίνῃ, τοῖς οὐκ εὐποροῦσι τῆς εἰκόνος ἀμήχανον ἔσται τοῦ προκειμένου δεόντως τυχεῖν· ὃ συμβαίνει καὶ νῦν τοῖς πλείστοις ἐπὶ τοῦ κατὰ τὸν Μαρῖνον πίνακος, οὐκ ἐπιτυχοῦσι μὲν ἀπὸ τῆς ὑστάτης συντάξεως παραδείγματος, ἀποσχεδιάσασι δὲ ἐκ τῶν ὑπομνημάτων* —

[2] Geogr. I, 15 u. 16.

[3] Wir dürfen das schließen aus den Worten des Ptolemäus II, 1, 8: *Διακρινοῦμεν δὲ καὶ τὰ τοιαῦτα μέρη ταῖς τῶν σατραπειῶν ἢ ἐπαρχιῶν περιγραφαῖς — — — παραιτησάμενοι τὸ πολύχουν τῶν περὶ τὰς ἰδιοτροπίας τῶν ἐθνῶν ἱστορηθέν* —

[4] Außer den oben beigebrachten Spuren dieses Mangels verweise ich auf Müllenhoff, D. A. III, S. 91 ff. bes. S. 95.

[5] Vgl. Vivien de St. Martin, Hist. de la géogr. p. 198. Müllenhoff, D. A. I, S. 362.

neue Ausgaben des Werkes den veralteten folgen zu lassen.[1] Man begreift darum, daß Ptolemäus die Überfülle und die Zerrissenheit der Angaben des Marinus beklagt, die viel Nachschlagen und Zusammensuchen nötig mache;[2] daß bei der endgültigen Zeichnung der Karten, die den ersten Ausgaben beigefügt waren, manche Schwierigkeiten und Mißverhältnisse erst zu Tage kamen und solche Widersprüche zwischen Text und Karte entstehen ließen, wie sie Ptolemäus in der schon öfter erwähnten Reihe von Beispielen gesammelt hat.

Der rastlosen Arbeit des Marinus hat die wissenschaftliche Erdkunde der Griechen die Zusammenfassung aller der Ergebnisse, die von den verschiedenen Richtungen der nacheratosthenischen Wissenschaft zu Tage gefördert wurden, die Schöpfung und Verbreitung einer neuen Vorstellung von den geographischen Verhältnissen der Erdoberfläche zu danken. Der fleißige Mann sah sich, wir wissen nicht durch welche besonderen Umstände, gezwungen, seine Arbeit vor ihrer Vollendung abzubrechen. Wie Ptolemäus ausdrücklich hervorhebt, hatte er selbst gesagt, er habe die Karte zur letzten Ausgabe seiner Berichtigung nicht fertig bringen können.[3] Nur die Grundlagen für diese letzte Karte, die wahrscheinlich wie der vorausgehende Text wieder neue und wichtige Änderungen bringen sollte, konnte er noch vollenden, die von Ptolemäus berichtete Berechnung der größten Länge und Breite und die auch von diesem erwähnte Berichtigung der Klimata und der Stundenabschnitte,[4] der

---

[1] Vgl. S. 613, Anm. 3 u. S. 614, Anm. 1.

[2] Vgl. geogr. I, 17, 1 die Worte: — *ἤτοι διὰ τὸ πολύχουν* (vgl. I, 15, 1; II, 1, 8) *καὶ κεχωρισμένον τῶν συντάξεων*, — 18, 3 — *καὶ διαμαρτοῦσιν ἐν τοῖς πλείστοις τῆς ὁμολογουμένης συναγωγῆς διὰ τὸ δύσχρηστον καὶ διεσπαρμένον τῆς ὑφηγήσεως* — und weiter unter § 4 die Worte: — *ὅλως δὲ καθ' ἓν ἕκαστον τῶν κατατασσομένων πάντων σχεδὸν δεῖ πρὸς τὴν ἐπίσκεψιν τῶν ὑπομνημάτων, ἐπειδήπερ ἐν ἅπασι λέγεταί τι ἄλλο περὶ τῶν αὐτῶν.*

[3] Geogr. I, 17, 1: *Τούτοις μὲν οὖν καὶ τοῖς τοιούτοις οὐκ ἐπέστησεν ὁ Μαρῖνος, — — — ἢ διὰ τὸ μὴ φθάσαι κατὰ τὴν τελευταίαν ἔκδοσιν, ὡς αὐτός φησι, πίνακα καταγράψαι,* —

[4] Die Worte, welche diese Notiz enthalten, schließen sich an die vorige Anmerkung und lauten: *δι' οὗ καὶ τὴν τῶν κλιμάτων καὶ τῶν ὡριαίων μόνως ἐποιήσατο διόρθωσιν.* Grashof (Ptol. geogr. ed. Wilberg p. 55) und C. Müller verstehen nach der notwendigen Beziehung der Worte *δι' οὗ* auf das vorhergehende *πίνακα*, Ptolemäus habe gemeint, daß erst die Fertigstellung der Karte die Berichtigung der Stundenabschnitte und der Klimata ermöglicht haben würde. Diese Berichtigung aber, d. h. die Entwerfung des Kartennetzes, war eine unerläßliche Vorarbeit für die Kartenzeichnung. Sie war nicht von der Karte abhängig, sondern umgekehrt, ihren festen Punkten und Schranken mußte sich alles zur Verzeichnung kommende Kartenmaterial fügen. Ich glaube daher, man habe statt *δι' οὗ* zu lesen *δι' ὅ* und das ungewöhnliche Wort *μόνως* (Müller

Parallele und der Meridiane mit den wichtigsten geographischen Punkten der Länge und Breite.[1] Die Vollendung, der Ausbau der Karte, die Verteilung des Kartenbildes mit allen seinen Bestandteilen in die durch das Netz und die Kardinalpunkte festgesetzten räumlichen Abschnitte, mußte er, wie es scheint, jüngeren Händen überlassen, deren sich alsobald nicht wenige fanden.[2]

Fünfter Abschnitt.

Ptolemäus.

Vor seiner Geographie verfaßte Ptolemäus sein großes mathematisch-astronomisches Sammelwerk, auf das er in der Geographie selbst zurückweist.[3] Aber schon während der Ausarbeitung dieses berühmten, von den Arabern Almagest genannten Buches, muß Ptolemäus auf die Geographie aufmerksam geworden sein[4] und auch schon seinen älteren Zeitgenossen Marinus berücksichtigt haben. Im ersten und zweiten Buche des Almagest behandelt er zu rein astronomischen Zwecken und mit Beifügung neuer mathematischer Hülfsmittel alle die nunmehr von der engeren Geographie abgelösten Fragen, die anfänglich von den alten Geographen als noch nicht vorhandene aber unentbehrliche Grundlagen ihrer Wissenschaft mit so großem Erfolge bearbeitet worden waren. Er geht aus von der notwendigen Vorstellung der Kugelgestalt und Bewegung des Him-

---

schlägt vor *ἐπιστημόνως*), sei als schärfer gewählter Ausdruck für die Herausgabe der Tabellen ohne Karte erträglich. Vgl. *πρώτως* Geogr. I, 9, 10 (7 M.).

[1] Ptolemäus hat nur die Schwierigkeit, für jeden Ort gleich Länge und Breite zu finden, im Auge, wenn er I, 18, 4 von dem Netz des Marinus sagt: *κεχωρισμένως δὲ ἐνταῦθα μὲν εἰ τύχοι τὰ πλάτη μόνον ὡς ἐπὶ τῆς τῶν παραλλήλων ἐκθέσεως, ἀλλαχόθι δὲ τὰ μήκη μόνον καθάπερ ἐπὶ τῆς τῶν μεσημβρινῶν ἀναγραφῆς, καὶ οὐδὲ τῶν αὐτῶν ἐν ἑκατέρῳ μέρει τὸ πλεῖστον, ἀλλὰ δι' ἄλλων μὲν τοὺς παραλλήλους γραφομένους, δι' ἄλλων δὲ τοὺς μεσημβρινούς, ὥστε ἐνδεῖν τοῖς τοιούτοις τῆς ἑτέρας τῶν θέσεων,* —

[2] Ptol. geogr. I, 18, 3: — *ὃ συμβαίνει καὶ νῦν τοῖς πλείστοις ἐπὶ τοῦ κατὰ τὸν Μαρῖνον πίνακος, οὐκ ἐπιτυχοῦσι μὲν ἀπὸ τῆς ὑστάτης συντάξεως παραδείγματος, ἀποσχεδιάσασι δὲ ἐκ τῶν ὑπομνημάτων κτλ.*

[3] Ptol. geogr. VIII, 2, 3: *Ἐπειδήπερ ἀπεδείξαμεν ἐν τῇ μαθηματικῇ συντάξει, ὅτι μεταπίπτει καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ κόσμου κτλ.* Vivien de St. Martin, Hist. de la géogr. p. 196. Vgl. Mannert, Einl. in die Geogr. d. Alt. S. 130. Kruse, Archiv für alte Geographie, Geschichte und Altertümer Bd. I, Heft 2, S. 68 ff. Peschel, Gesch. der Erdk., herausgeg. von S. Ruge, München 1877, S. 55, Anm. 2.

[4] Vgl. Vivien de St. Martin a. a. O.

mels, bespricht die Kugelgestalt der Erde, die als Mittelpunkt der ganzen Welt zu betrachten sei und selbst keine Bewegung habe, die Berechnungen der Schiefe der Ekliptik und die Erscheinungen, die sich an dieselbe knüpfen, die Auf- und Untergänge nach der rechtwinkligen Sphärenstellung. Von der Größe der Erde, der Erdmessung, sagt er hier nichts. Im zweiten Buche kommt er auf die von den schiefen Sphärenstellungen bedingten Erscheinungen, auf die Berechnung der Zunahme des längsten Tages, der Polhöhe, des Sonnenstandes, der am Gnomon zu beobachtenden Schattenverhältnisse. Die im sechsten Kapitel beigefügte Tafel von 24, oder mit den Monatsklimaten, von 30 Breitenkreisen ist auf die schrittweise Zunahme des längsten Tages gegründet. Neben der Breite der Parallelen ist das Verhältnis des Schattens zum sechzigteiligen Gnomon zur Zeit der Solstitien und Äquinoktien angegeben, für die südlich vom Wendekreise gelegenen noch die Schattenverhältnisse, die Punkte des Zenithstandes der Sonne, die Tageszahl der verschiedenen Schattenlagen. Die Breitentafel ist aber, wie wir oben S. 612 f. gesehen haben, auch mit geographischen Bestimmungen der Parallelkreise durch die Namen von Städten, Meerbusen, Länderteilen und Inseln ausgestattet, die Ptolemäus nur von Marinus entlehnt haben kann. Ptolemäus spricht auch am Schlusse des zweiten Buches des Almagests von der Längen- und Breitenbestimmung der hervorragendsten Städte, verweist diese Arbeit aber ausdrücklich in eine später zu verfassende Geographie.[1]

Eingehende historische Untersuchungen über die von ihm behandelte und geförderte Wissenschaft lag dem Ptolemäus fern. In der Astronomie benutzte er das ihm zu Gebote stehende reiche Material der Alexandriner, besonders das des Hipparch für seine weiteren Berechnungen, von der Vergleichung der alten Beobachtungen des Meton und des Euktemon, auch des Aristarch, sieht er aber ab.[2] Die uranfänglichen astronomischen Erkenntnisse der alten Philosophen kannte er nur nach den allgemein verbreiteten Angaben und Irrtümern der doxographischen Sammlungen,[3] denn er spricht gegen die Annahme von der geradlinigen Bewegung der Gestirne, die man fälschlich aus einer Bemerkung über Xenophanes entnommen hatte (vgl. S. 192 f.), und nimmt die teils aus der Lehre von der Ernährung der Gestirne durch die Ausdünstungen der Erdgewässer, teils aus

[1] Almag. II, 12 ed. Halma vol. I, p. 148. Vgl. die Angaben im VIII. Buche der Geographie.

[2] Almag. III, 2 vol. I, p. 160.

[3] Vgl. Franz Boll, Stud. über Claud. Ptol. Leipzig, Teubner 1894, S. 80. 105. 106. 108 u. ö.

irgend einem Dichterworte entstandene Angabe von der täglichen Anzündung und Auslöschung der Sonne für bare Münze.[1] So ist es auch in der Geographie. Man sieht es aus seinem Verhalten zur Erdmessung (ob. S. 590 f.) und ebenso aus der ungerechten Beschuldigung, die alten Geographen hätten bloß aus Mangel an einzuzeichnendem Stoffe Asien im Osten und Libyen im Süden durch Ozeanarme abgeschlossen,[2] ein Irrtum, den die Bekanntschaft mit der Geschichte der Ozeanfrage nicht hätte aufkommen lassen.

Wie Hipparch die Geographie des Eratosthenes zuerst Seite für Seite beurteilte und berichtigte und danach zu seinen neuen Vorschlägen kam, so knüpft Ptolemäus an Marinus von Tyrus an, setzt erst dessen Schwächen und Mißgriffe auseinander und geht dann zu den ihm nötig erscheinenden Verbesserungen weiter. An Gedanken Hipparchs, die Strabo vorbringt, erinnert gleich der Schluß des ersten Kapitels der ptolemäischen Geographie, wohl auch der Hinweis auf die Tatsache, daß erst die Erforschung des uns umgebenden Himmels die Beschaffenheit unseres an sich unübersehbaren Wohnortes, der Erde, im Bilde erkennen lasse;[3] an Hipparch erinnert die Art, wie er die Widersprüche des Marinus zusammensucht.[4] Auch den ungerechten Vorwurf Strabos, Hipparch biete für seine Wegräumung der alten Geographie keinen Ersatz, bezieht er auf sich und tritt ihm entgegen.[5] Von Hipparch entnahm er seine fruchtlose Auseinandersetzung über die Erdmessung,[6] wie Hipparch beschränkte er sich eigentlich auf Vorarbeiten für die Kartographie und die Darlegung seiner Arbeit, zu der wir uns zu wenden haben, wird den engen Zusammenhang der beiden Astronomen noch genugsam zeigen.

An eine Wiederaufnahme und Vollendung der hipparchischen Gedanken und Forderungen, an eine allmähliche Ausführung und Berichtigung der Karte durch fortgesetzte Sammlung rein astronomischer Ortsbestimmungen, konnte Ptolemäus freilich ebensowenig denken, als irgend einer seiner Zeitgenossen und Vorgänger. Auch er mußte einen kürzeren Weg einschlagen, der später zu besprechen

---

[1] Almag. I, 2 vol. I, p. 8. [2] Geogr. VIII, 1, 2. 3.

[3] Vgl. Geogr. I, 1, 8 (7 M.) mit Strab. I, C. 8.

[4] Geogr. I, 15. Vgl. daselbst § 1 die Worte: *ἐφ' ὧν μαχομένας ἢ μὴ ἀκολούθους ἐκθέσεις πεποίηται* mit Strab. II, C. 92: — *ἀλλ' ἐλέγχει μόνον ὅτι ψευδῶς ἢ μαχομένως εἴρηται.*

[5] Geogr. I, 18, 1: *ἵνα μὴ δόξωμέν τισιν ἔνστασιν προχειρίσασθαι καὶ μὴ διόρθωσιν* — Vgl. Strab. II, C. 90. 92. S. S. 471, Anm. 1.

[6] Geogr. I, 2 f.

ist. Nachdem er im Anfange seines ersten Buches die Geographie, d. h. die auf mathematischen Grundlagen beruhende Darstellung der ganzen Ökumene, von der Chorographie, d. h. der nur Übung im Zeichnen erfordernden Darstellung einzelner Länderteile unterschieden,[1] dann die Grundlagen der Geographie, Sammlung der Berichte, der geometrischen Maße, d. h. der Entfernungsangaben nach Reisemaßen, der meteoroskopischen, d. h. der astronomischen Orts- und Maßbestimmungen angegeben hat,[2] kommt er zu einer Vergleichung der ungenügenden, erst durch Rektifizierung brauchbar zu machenden Reisemaße mit den unabhängigen astronomischen Bestimmungen, die zugleich das Verhältnis der gefundenen Strecke zum Erdumfang angeben, setzt die Hauptpunkte des Erdmessungsverfahrens ohne alle Beziehung auf die gewonnenen verschiedenen Resultate auseinander[3] und schließt mit der Erklärung, es wären so wenige astronomische Ortsbestimmungen vorhanden, daß man sich darauf beschränken müsse, diese wenigen als unverrückbar feststehende Punkte für die sonst nach Itinerarmaßen herzustellende Karte zu verwenden.[4] Da sich die Kenntnis des gegenwärtigen Zustandes der Länder und der Ausdehnung der Ökumene an die jüngsten Berichte zu halten hat,[5] so geht er gleich auf Marinus über, bespricht dessen Leistungen im allgemeinen und beginnt nun im siebenten Kapitel die Kritik der Art, wie sein Vorgänger seine Ausdehnung der Ökumene gewinnt mit der Berichtigung der Linie der größten Breite.[6]

Über die Feststellung dieser Linie des Marinus ist oben S. 595 f. berichtet. Ptolemäus tadelt es, daß keine astronomische Breitenbestimmung für die südwärts über den Äquator hinausgreifende Erstreckung vorgebracht sei (s. oben S. 596) und tadelt das Reduktionsverfahren, weil ihm die südliche Grenze zu weit gesteckt ist (s. ob. S. 600 f.). Er hatte aber selbst keine derartigen astronomischen Angaben zur Verfügung[7] und anstatt das rechte Verfahren der Rektifizierung darzulegen und anzuwenden, begnügt er sich damit, der

---

[1] Geogr. I, 1, 6 (5 M.): *Ὅθεν ἐκείνῃ μὲν δεῖ τοπογραφίας, καὶ οὐδὲ εἷς ἂν χωρογραφήσειεν, εἰ μὴ γραφικὸς ἀνήρ· ταύτῃ δ' οὐ πάντως· ἐμποιεῖ γὰρ καὶ διὰ ψιλῶν τῶν γραμμάτων καὶ τῶν παρασημειώσεων δεικνύναι καὶ τὰς θέσεις καὶ τοὺς καθόλου σχηματισμούς. Διὰ ταῦτα ἐκείνῃ μὲν οὐδέν τι δεῖ μεθόδου μαθηματικῆς, ἐνταῦθα δὲ τοῦτο μάλιστα προηγεῖται τὸ μέρος.*

[2] Geogr. I, 2, 1 ff. [3] Geogr. I, 2, 5 ff.

[4] Geogr. I, 4, 2. [5] Geogr. I, 5. [6] Geogr. I, 6 ff.

[7] Geogr. I, 9, 8 (6 M.): *Τὸ δὲ τοιοῦτον ὑπῆρξε μὲν ἂν καὶ παντάπασιν ἀκριβῶς, εἰ μαθηματικώτερόν τις ἐπισκεψάμενος ἐτύγχανε τὰ συμβεβηκότα ταῖς χώραις ἐκείναις· οὐκ οὔσης δὲ τοιαύτης ἱστορίας, ἀπὸ τῆς ἁπλουστέρας καταλείποιτ' ἂν ὁλοσχερέστερον σκοπεῖν τὸ εὔλογον τοῦ ποσοῦ τῆς ὑπὲρ τὸν ἰσημερινὸν ἐκβάσεως.*

Benutzung klimatischer Beobachtungen, die für Marinus entscheidend gewesen war, eine andere Wendung zu geben. An das Vorkommen der Elefanten und Nashörner, an die schwarze Hautfarbe der Bewohner hatte sich jener gehalten (s. ob. S. 601). Im Anschluß an die nördlich und südlich vom Äquator angenommene Parallelität der klimatischen Veränderungen zeigt nun Ptolemäus, daß die genannten Tiergattungen und Menschen von schwarzer Färbung erst südlich von Syene, sicher und allgemein verbreitet erst in Meroe zu finden wären,[1] und daraufhin nimmt er für die Breite der südlichsten Gegenden der Ökumene, des Landes Agisymba und des Vorgebirges Prason den Parallel südlicher Breite an, der der nördlichen Breite des Parallels von Meroe entspricht, also der alten Bestimmung auf 16° 25′ (s. S. 480). Seine Breite des bekannten Landes zwischen Thule (63° nördl. Br.) und Agisymba (16° 25′ südl. Br.) beträgt also 79° 25′, rund 80° oder 40 000 Stadien.[2]

Für die Herabsetzung der größten Länge des Marinus von 225° auf 180° schlägt Ptolemäus zwei Wege ein. Der eine, den wir zuerst betrachten wollen, zeigt uns die Methode der Rektifikation der Entfernungsangaben, die sich bei guter Gelegenheit anwenden ließ. Ptolemäus setzt voraus, Marinus zähle vom Meridian der Glücklichen Inseln bis zum Vorgebirge Kory, das in Vorderindien der Nordspitze von Taprobane gegenüberliege, acht Stundenabschnitte und fünf Grade = 125°.[3] Von Kory bis Kurula rechnete nun Marinus 3040 St., an dem Argarischen Meerbusen vorbei und in der Richtung nach dem Boreas. Ptolemäus zieht zunächst von dieser Zahl ein Drittel ab, wegen der Krümmung des Meerbusens. Das ist die alte Art, einen Seeweg gerade zu legen, die den Meerbusen als Halbkreis, die Vorbeifahrt als Durchmesser im Verhältnisse von $1\frac{1}{2} : 1$ betrachtet. Von der ursprünglichen Zahl des Marinus blieben demnach ungefähr 2030 St. übrig. Ein zweites Drittel wird abgezogen wegen der Ungleichheit der Fahrtgeschwindigkeit, und so bleiben 1350 St. Nun war aber wegen der Richtung nach dem Boreas, der nach der timosthenischen Windtafel (s. oben S. 605) 30° vom Nordpunkte gegen Osten lag, die Zahl noch auf die rein östlich gerichtete Längen-

[1] Geogr. I, 9, 9 (7 M.): *Οὐδὲ γὰρ παρ᾽ ἡμῖν ἐν τοῖς ὁμοταγέσι τόποις, τουτέστι τοῖς ὑπὸ τὸν θερινὸν τροπικόν, ἤδη τὰς χρόας ἔχουσιν Αἰθιόπων, οὐδὲ ῥινοκέρωτές εἰσιν ἢ ἐλέφαντες, ἀλλ᾽ ἐν μὲν τοῖς οὐ πολλῷ τούτων νοτιωτέροις ἠρέμα τυγχάνουσι μέλανες — — — Ἐν δὲ τοῖς περὶ Μερόην τόποις ἤδη κατακόρως εἰσὶ μέλανες τὰ χρώματα, καὶ πρώτως Αἰθίοπες ἄκρατοι, καὶ τὸ τῶν ἐλεφάντων καὶ τὸ τῶν παραδοξοτέρων ζώων γένος ἐπινέμεται.* Vgl. VIII, 29, 31.

[2] S. Geogr. I, 10, 1. [3] Ptol. geogr. I, 14, 9 f. (7 f. M.).

distanz der beiden Orte zurückzuführen und darum zieht Ptolemäus nun noch die Hälfte ab.[1] Er betrachtet also die nach dem Boreas gerichtete Strecke zwischen Kory und Kurula, die mit dem Meridian einen Winkel von 30° bildet, als Hypotenuse, die zu suchende reine Längendistanz als Kathete, die mit der Hypotenuse einen Winkel von 60° einschließt. Nach WILBERGS trefflicher Erklärung[2] bezog sich nun Ptolemäus ohne weiteres auf den Satz, daß eine Kathete, die mit der Hypotenuse einen Winkel von 60° macht, die Hälfte der Hypotenuse sein müsse, weil von einem Kreise, der die Winkelspitzen des vorausgesetzten Dreiecks berühre, die Hypotenuse der Durchmesser sei, jene Kathete aber die Seite eines eingezeichneten Sechsecks, also gleich dem Radius. Damit blieben von der marinischen Zahl nur 675 St. übrig.

Die nächste Strecke führte von Kurula weiter nach Palura, war nach Marinus 9450 St. lang und nach der timosthenischen Windtafel nach dem Eurus 30° südlich vom Ostpunkte gerichtet. Hier ist von keinem Meerbusen die Rede, also zieht Ptolemäus zunächst nur ein Drittel wegen der Ungleichheit der Fahrt ab, und es bleiben somit 6300 St. Dann verkürzt er aber die Linie, die 30° vom Parallel abweicht, noch um ein Sechstel, um die reine Längendistanz zu finden.[3] Dieser Abzug erklärt sich nach WILBERG folgendermaßen.[4] Die nach dem Eurus also 30° südwärts vom Ostpunkte gerichtete Entfernung von Kurula nach Palura ist die Hypotenuse eines Dreiecks, dessen Katheten aus dem Stück des Parallels von Kurula bis zum Meridian von Palura und aus dem Stück des Meridians von Palura, das von dieser Stadt bis zu dem genannten Parallel reicht, gebildet werden. Der Winkel der Hypotenuse mit der parallelen Kathete ist 30°, also der der meridionalen Kathete mit der Hypotenuse 60°. Beschreibt man mit der Hypotenuse als Halbmesser einen Kreis um das Dreieck, so wird die parallele Kathete, dem 60° enthaltenden Winkel der meridionalen Kathete mit der Hypotenuse gegenüberliegend, zur Hälfte der Sehne des Winkels von 120°. Nach der Sehnentafel des Ptolemäus[5] verhält sich aber die Sehne des Winkels von 120° zum Halbmesser wie $103^p\ 55'\ 23''$ zu 60, die halbe Sehne also, d. i. die reine Längendifferenz zwischen Kurula und Palura zum Halbmesser, d. i. zur 30° vom Parallel abweichenden Hypotenuse als Entfernung der beiden Orte, wie $51^p\ 57'\ 42''$ zu 60. Dieses Verhältnis rundete Ptolemäus ab auf das Verhältnis von 5 : 6 und darum zog er ein

[1] Geogr. I, 13, 1 ff. [2] Cl. Ptol. geogr. ed. WILBERG p. 45.
[3] Geogr. I, 13, 5 f. (4 f. M.). [4] Ptol. geogr. ed. WILBERG p. 46.
[5] S. Almag. I, 9 vol. I, p. 43.

Sechstel ab. Der reine Längenunterschied zwischen Kurula und Palura war also 5250 St. = 10° 30′.

Es folgt die Fahrt von Palura nach Sada. Die zwischen beiden Orten liegende Rundung des Gangesmeerbusens nahm Marinus zu 19 000 St. an, die gerade östlich gerichtete Vorbeifahrt rundete er selbst durch ungefähren Abzug eines Drittels zu 13 000 St. ab. Ptolemäus läßt das bestehen und zieht nur noch wegen ungleicher Fahrtgeschwindigkeit von den 13 000 St. ein Drittel ab, bekommt also für die östlich gerichtete Strecke Palura-Sada 8670 St. = 17° 20′.[1]

Nun schon im jenseitigen Indien geht die Fahrt weiter von Sada nach Tamala, 3500 St. gegen den Eurus. Ptolemäus zieht ein Drittel ab wegen der Ungleichheit der Fahrt, da bleiben 2330, und dann wieder, wie bei der Strecke Kurula-Palura, ein Sechstel wegen der 30° vom Parallel abweichenden Richtung, = 1940 St. = 3° 50′.[2]

Von Tamala nach der Goldenen Chersones sind 1600 St. wieder in der Richtung des Eurus. Ptolemäus zieht wieder ein Drittel und dann ein Sechstel ab und nimmt somit für diese Längendistanz rund 900 St. = 1° 48′,[3] und nach dieser Berechnung findet er also als Längendifferenz zwischen dem Kap Kory und der Goldenen Chersones 34° 48′, zwischen den Glücklichen Inseln (s. ob. S. 602) und der Chersones 125° + 34° 48′ = 159° 48′, während Marinus, wenn wir seine Einzelangaben zusammenrechnen (125° — Kory, 30 590 St. = 61° — zur Chersones), 186° dafür angenommen hatte und darum zur Erfüllung seiner Gesamtlänge von 225° für die Strecke von der Chersones bis Kattigara noch ca. 39° brauchte.

Hier hört nun aber die Möglichkeit einer so genauen Rektifikationsberechnung auf. Marinus bringt keine Stadiensummen mehr und auch keine so bestimmten Richtungsangaben. Es heißt nur noch, von der Goldenen Chersones bis Zabae wären zwanzig Tage rein östlicher Fahrt (s. ob. S. 605 f.), dann fahre man noch viele Tage südwärts mit einer Neigung gegen Osten nach Kattigara. Ptolemäus weist darauf hin, daß an letzter Stelle eigentlich nicht von vielen, sondern nur von einigen Tagefahrten die Rede sei,[4] er läßt den Ausdruck aber hingehen, und vergleicht nun die Fahrt von der Chersones nach Kattigara mit der vom Kap Aromata bis zum Kap Prason,[5] die sich ja auch aus 20 Tagefahrten von Aromata bis Rhapta und einer unbestimmten Zahl der Tagefahrten von Rhapta bis Prason zusammensetzte (ob. S. 598 f.). Er schließt nun weiter, Prason liege

[1] Geogr. I, 13, 7 (6 M.). [2] Geogr. I, 13, 8 (7 M.). [3] Geogr. I, 13, 9 (8 M.). [4] Geogr. I, 14, 2 f. [5] Ebend. § 4 f.

nach seiner Berechnung (s. ob. S. 620) 16° 25′ südlich vom Äquator, Aromata auf 4° 15′ nördl. Br.,[1] also wären die beiden Vorgebirge 20° 40′ voneinander entfernt. Von der gerade östlich gerichteten zwanzigtägigen Fahrt von der Chersones nach Zabae sei nichts abzuziehen. Wenn man aber die beiden Teile der ganzen Strecke, Chersones-Zabae und Zabae-Kattigara, als gleich annehme, weil die letztere unbekannt sei, so käme auf jede derselben 10° 20′. Die letztere sei aber südöstlich gerichtet, darum von ihr ein Drittel abzuziehen, daher blieben für die Längendifferenz zwischen der Chersones und Kattigara nur 17° 10′.[2] Diese 17° 10′ zu den oben gefundenen 159° 48′ von den Glücklichen Inseln bis zur Chersones hinzugezählt gibt ca. 177° (176° 58′) und die bis zu 180° oder zwölf Stundenabschnitten noch fehlenden 3° würden ausgefüllt durch die übereinstimmenden Angaben über die noch östlich von Kattigara liegende Hauptstadt der Sinen.[3]

Auf dem zweiten Wege, der zur Verwerfung der marinischen Länge eingeschlagen wird, herrscht durchaus der Ton des eben besprochenen letzten Stückes der ersten Untersuchung. Eine genaue Reduktionsrechnung ist da nicht zu finden. Ptolemäus behandelt hier die Hauptlängenlinie des Marinus (s. ob. S. 602 f.). Von den drei Strecken dieser Linie nimmt er die erste, von den Glücklichen Inseln durch das Mittelmeer nach Hierapolis, 28 800 St. = 72°, als altbekannt und wohlberechnet ohne allen Abzug an.[4] Für die zweite Strecke, von Hierapolis bis zum steinernen Turm, hatte Marinus 26 280 St. (876 Schönen) = 65½° angenommen. Die Straße ging erst auf dem Parallel von Rhodus bis nach Hekatompylos in Parthien, bog dann nordwärts ab nach Hyrkanien, bis zwischen die Parallele von Smyrna und dem Hellespont, ging dann wieder südlich bis zum Parallel der kaspischen Tore nach Arien, dann wieder nördlich nach Margiane, das auf dem Parallel des Hellesponts liegt, dann ostwärts nach Baktrien, dann nördlich bis zum Komedischen Gebirge und dem Parallel von Byzanz, nochmals südlich bis zu einer Schlucht, die aus jenem Gebirge führte, und endlich wieder nach Norden zurück bis zum steinernen Turm.[5] Ptolemäus zieht für alle diese Windungen nur 76 Schönen ab und behält also für die ganze Strecke rund 800 Schönen = 24 000 St. (die Längenlinie des Eratosthenes für die zweite und dritte Sphragis s. S. 419. 433 f.) = 60°.[6] Mit der dritten Strecke vom steinernen Turm bis zur Hauptstadt der Serer, nach

[1] Nach Geogr. IV, 7, 10 hat Aromata 6° n. Br.
[2] Geogr. I, 14, 7 (6 M.). [3] Ebend. § 10 (8 M.).
[4] Geogr. I, 11, 2. [5] Geogr. I, 12, 5 ff. [6] Ebend. § 3.

Marinus eine siebenmonatliche Reise = 36 200 St. = 90°, verfährt er anders.[1] Er weist darauf hin, daß man für diese in rauhem Klima gemachte Reise[2] Unterbrechungen annehmen müsse, wie für die, welche den Jul. Maternus von Garama nach Agisymba führte (s. ob. S. 599). Wenn nun Marinus jene Reise des Maternus aus klimatischen Rücksichten, um den südlichen Wendekreis nicht zu überschreiten, gleich unter die Hälfte reduziere, so sei er auch ohne solche klimatische Bedenken gezwungen, von dieser Karawanenreise wenigstens die Hälfte abzuziehen und das ergebe für die Strecke vom steinernen Turm bis zur Hauptstadt der Serer 18100 St. = 45° 15′, so daß nun die ganze Hauptlängenlinie 72° + 60° + 45° 15′ = 177° 15′, rund 180° = 72000 St. enthalte.[3]

Diese Längenberechnung des Ptolemäus ist nicht frei von Anstoß erregenden Eigentümlichkeiten. Sie klärt uns nicht auf über das Verhalten des Marinus bei der nötigen Rektifikation der Strecken, sondern die in ihr enthaltenen Angaben lassen dieses Verhalten immer unbegreiflicher erscheinen. Die Berechnung selbst ist aus ganz ungleichwertigen Bestandteilen zusammengesetzt. Ihre durchgehende Abhängigkeit von den Unterlagen und Maßnahmen des Marinus macht sie eher geeignet für den Nachweis der Unhaltbarkeit der Berechnung des Gegners, als für die Gewinnung eines eigenen Resultats. Fassen wir das Resultat, die Beschränkung auf die eine Hemisphäre, selbst ins Auge, so regt sich unwillkürlich der Verdacht, dasselbe sei auf andere Erwägungen hin im voraus stillschweigend angenommen gewesen. Der Hauptsache nach ist es auch im Almagest bereits ausgesprochen. Ptolemäus sagt da,[4] man müsse sich vorstellen, daß unsere Ökumene fast ganz in einem der nördlichen von dem halben Äquator und einem halben Meridian begrenzten Erdviertel gelegen sei. In diesem Tetartemorion fielen, was die Breite angehe, alle Mittagsschatten der Nachtgleichen gleichmäßig nach Norden und in Bezug auf die Länge sei zu bemerken, daß noch keine über 12 Stunden hinausgehende Differenz des Eintritts der Finsternisse bekannt geworden sei. Ohne einen weiteren bestimmten Anhalt zu finden, halte ich es doch für möglich, daß sich diese Erklärung auf irgend eine Bemerkung stütze, die Hipparch in der Einleitung zu seinen Untersuchungen über das Projektionsverfahren (s. S. 476 f.) oder zur Einrichtung seiner Breiten- und Finsternistabellen vorgebracht habe.

[1] S. ebend. § 1 f. [2] Geogr. I, 11, 6 (5 M.).
[3] Geogr. I, 12, 12 (10 M.). [4] Almag. II, 1 vol. I, p. 65 f.

Neben dieser Abweichung in betreff des Raumes, den die darzustellende Ökumene selbst einnehmen soll, bleibt die Vorstellung des Marinus von der Verteilung der Erdoberfläche in Land und Meer auch bei Ptolemäus unverändert. In der Begrenzung der Ökumene durch unbekanntes Land und durch große Meeresbecken, deren Abgeschlossenheit nunmehr bestimmt behauptet wird,[1] ist ihre ganze Eigentümlichkeit enthalten (Fig. 15). Daß der Indische Ozean, das alte Erythräische Meer, im Süden von unbekanntem Lande umgeben

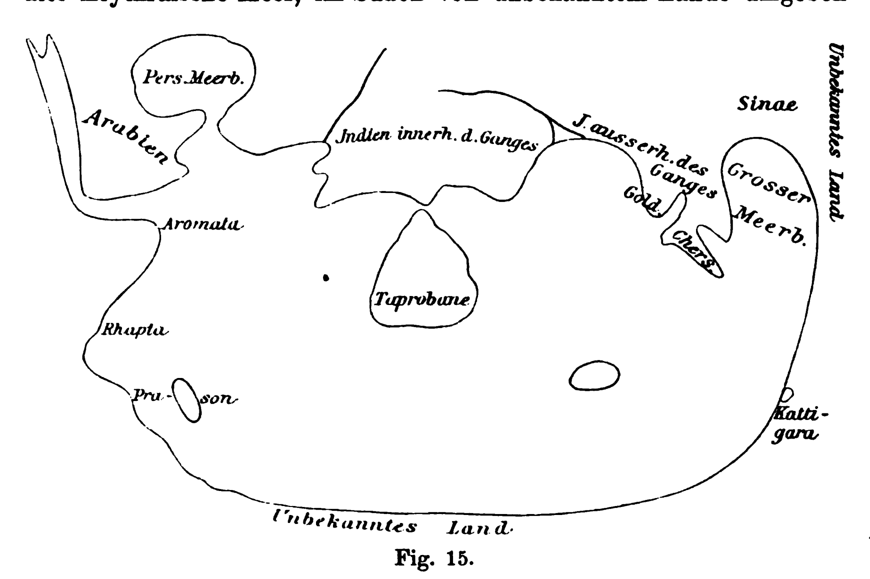


Fig. 15.

sei, schloß Ptolemäus erstens aus der südöstlichen Beugung der afrikanischen Ostküste zwischen den Vorgebirgen Rhapta und Prason,[2] deren letztes südlicheres gegen 6° weiter nach Osten lag,[3] dann aus der Gestaltung, die er den hinter der Goldenen Chersones liegenden Küste geben zu müssen glaubte. Marinus betrachtete die Goldene Chersones einfach als einen Knotenpunkt der Fahrstrecken und nahm von da aus eine zwanzigtägige Ostfahrt bis Zabae und dann eine vieltägige Südostfahrt nach Kattigara an (s. ob. S. 605 f.). Diese Vorstellung benutzte Ptolemäus noch, wie wir soeben (S. 622 f.) gesehen haben, für seine Längenberechnung. Neue Angaben über Indien jenseit des Ganges müssen ihm aber später eine ganz abweichende

[1] Vgl. außer den zerstreuten Grenzangaben die Zusammenfassung Geogr. VII, 5, 2 ff.

[2] S. Geogr. I, 17, 6 (5 M.).

[3] Vgl. Geogr. IV, 7, 12 und 8, 2. Rhapta hat 73° 50′ L. Prason 80° L.

Gestaltung dieser Strecken, der Küsten Hinterindiens, empfohlen haben. Man findet diese Zeichnung im allgemeinen richtig ausgeführt auf den Ptolemäuskarten in GOSSELLINS Géographie des Grecs analysée, im zweiten Bande von FORBIGERS Handbuch der alten Geographie, in den Karten zu VIVIEN DE ST. MARTINS Histoire de la géographie und im Atlas von SPRUNER-MENKE und kann sie nach dem zweiten und dritten Kapitel des siebenten Buches der ptolemäischen Geographie nachprüfen. Von den Vermittlern dieser Angaben sagt Ptolemäus in Anknüpfung an einen Fehler des Marinus in seiner Bestimmung der Lage der Indusmündung, es wären Männer, die jene Gegenden oft und lange besucht hätten, und andere, die von dort nach Alexandria gekommen wären; von ihnen hätte er genauere Nachrichten über Indien und seine Staaten erhalten, auch über das ferner liegende Gebiet bis zur Goldenen Chersones und bis Kattigara. Sie sagten, daß man dorthin ostwärts, dorther westwärts fahre, daß die Zeit, die man zur Überwindung der einzelnen Strecken brauche, ungleichmäßig und schwer zu bestimmen sei; daß das Land der Serer nördlich von dem der Sinen läge, daß östlich von diesen Ländern unerforschtes Land sich erstrecke hinter großen Sümpfen und Dickichten von Rohr; daß vom Lande der Serer ein Weg über den steinernen Turm nach Baktrien, ein anderer nach Palimbothra in Indien führe; daß der Weg von der Hauptstadt der Sinen nach dem Hafen Kattigara südwestlich verlaufe.[1] Diese Bemerkungen über die Träger der Kunde von Hinterindien sind nicht dazu angetan, große Erwartung zu wecken, aber das Küstenbild ist doch merkwürdig verändert. Nach einer vom Gangeslande richtig nach Südost bis über Tamala hinaus verlaufenden Strecke[2] beschreibt Ptolemäus eine Halbinsel, die Goldene Chersones, im Nordwesten und Südosten von Meerbusen, dem Sabarakischen und dem Perimulischen, umfaßt, ausgedehnt zwischen 4° nördl. Br. und 3° südl. Br. und zwischen ca. 159° und 164° L.[3] Von der nach Marinus nun eintretenden zwanzigtägigen, östlich gerichteten Fahrt nach Zabae bleibt bei Ptolemäus ein Stück von 6° = 3000 St. Länge übrig,[4] dann wendet sich aber die Küste und beschreibt einen großen Bogen nach Norden, den großen Meerbusen, bis fast zur Breite der Gangesmündung zurück.[5] Dieser Bogen

[1] Geogr. I, 17, 4 ff. (3 ff. M.). [2] Geogr. VII, 2, 1–5. [3] A. a. O. § 5.

[4] Die Stadt Perimula im Osten der Chersones hat 163° 15′ L. 2° 20′ n. Br., das Ende des Perimulischen Busens mit dem Anfange des großen Busens zusammenfallend 169° 30′ L. und 4° 15′ n. Br. s. a. a. O. § 5 und 7.

[5] Die Gangesmündungen (Geogr. VII, 1, 18) liegen auf 18° n. Br., die Mündung des Seros im Norden des Großen Busens (Geogr. VII, 2, 7) auf 17° 20′ n. Br.

biegt sich dann wieder nach Osten und dann nach dem äußersten Süden, bis nach Kattigara auf 8° 30′ südl. Br.[1] und verläuft von da aus wieder südwestlich in das unbekannte Land, das die südliche Einfassung des Erythräischen Meeres bildet.[2] Jabadiu, die Gersteninsel, mit ihrer westlich gelegenen Hauptstadt, findet sich in der Breite von Kattigara, aber etwa 11° westlicher.[3]

Ob dieses Gebilde jemals richtig und zweifellos zu deuten sein wird, muß dahingestellt bleiben.[4] Achten muß man darauf, daß Ptolemäus ein einheitliches Flußsystem der Goldenen Chersones beschreibt, einen großen Strom, der von unbekanntem Gebirge im Norden herkommt, aus mehreren Flüssen gebildet wird und wieder in mehrere Arme auseinandergeht,[5] was sehr wohl auf das Land des Irawaddi, viel weniger auf die Halbinsel Malakka paßt; daß die bei Ptolemäus hinter der Chersones eintretende starke Küstenentwickelung für die lange Ostlinie des Marinus eingesetzt ist; daß Kattigara, wie es schon bei Marinus war (s. oben S. 607), als äußerster Südpunkt im Osten der Ökumene, als Endpunkt einer befahrenen Küste, auf $8^1/_2{}^0$ südl. Br. festgehalten ist. Ich glaube darum immer noch, wie oben S. 607 f., die Ansicht, Kattigara sei in der Gegend des heutigen Singapore zu suchen, bevorzugen zu müssen und halte es für möglich, daß Ptolemäus allerdings Erzählungen vernommen habe, die eine dunkle Vorstellung von der wahren Gestaltung der Küsten Hinterindiens erwecken konnten, daß er aber in Rücksicht auf die von ihm selber betonte Unsicherheit der Fahrtangaben, auf die bedenkliche Länge der seit Marinus nicht mehr bezeugten zwanzigtägigen Ostfahrt nach Zabae, in Rücksicht auf Zeugnisse von der südlichen Lage Kattigaras und zugleich auf die Lehre von der Geschlossenheit des Indischen Meeres diese Küstenentwickelung fälschlich vor der eigentlich westlicher anzusetzenden großen Südstrecke, der Halbinsel Malakka, eingeschoben habe. Die Unmöglichkeit, seine Ostküste des Indischen Ozeans zu erklären, die willkürliche Versetzung der Völker-

[1] Geogr. VII, 3, 3.

[2] Geogr. VII, 3, 6: *περιέχεται δὲ ἀπὸ τῶν Καττιγάρων πρὸς τὰς δυσμὰς ἀγνώστῳ γῇ, περιλαμβανούσῃ τὴν Πρασώδη θάλασσαν μέχρι τοῦ Πράσου ἀκρωτηρίου* —

[3] Geogr. VII, 2, 29.

[4] Man vergleiche die Deutung in v. Richthofens China I, S. 508 ff.

[5] Geogr. VII, 2, 12: — *καὶ οἱ τὴν χρυσῆν χερσόνησον διαρρέοντες καὶ ἀλλήλοις συμβάλλοντες πρότερον ἀπὸ τῶν ὑπερκειμένων τῆς χερσονήσου ῥάχεων ἀνωνύμων· ὁ εἷς ῥέων εἰς τὴν χερσόνησον πρότερον ἀποσχίζει τὸν Ἀττάβαν περὶ μοίρας ρξα′ — β′γ′, τὸν δὲ Χρυσοάναν περὶ μοίραν ρξα′ — α′γ′, ὁ δὲ λοιπὸς γίνεται ὁ Παλάνδας.*

sitze im östlichen Europa und im nordwestlichen Asien, die ihm Müllenhoff und die Vollender seines Werkes nachweisen,[1] Roschers Untersuchungen über die ptolemäische Karte von Afrika[2] lassen einen solchen Verdacht gegen Ptolemäus nicht grundlos erscheinen. Die besseren Ansätze, die sein Bild von Vorderindien in der Zeichnung des Indus und der Umgebungen der Indus- und Gangesmündungen zeigt,[3] sind auch durchbrochen von einer Darstellung der Küste von Dekan,[4] die teils auf ganz falscher Auffassung der Berichte, teils auf Wiederaufnahme alter eratosthenischer Vorstellungen beruht, denn statt der stark ausgeprägten Halbinsel stellt er sich eine mäßig gegliederte, im ganzen parallel verlaufende Küste vor, unter deren Mitte umgeben von anderen Inselgruppen die mächtige Insel Taprobane liegt.[5]

Ansätze zu Besserungen, die aber neue Irrtümer mit sich führen und mit den alten auch nicht ganz aufräumen, zeigen sich fast in allen Teilen der ptolemäischen Karte, so auch in den westlichen und nordwestlichen Küsten des Indischen Meeres. Die Südküste des Meerbusens von Aden war das Ende der eratosthenischen Kenntnis gewesen (s. S. 401). Wir finden bei Marinus und Ptolemäus die afrikanische Ostküste nach Süden hin bedeutend erweitert und ein richtiges Gefühl von ihren Windungen.[6] Bei Arabien tritt uns als Besserung ein Stück der Küste von Oman an der Meerenge von Ormus vor Augen,[7] die in älterer Zeit ganz fehlte (S. 401 f.). Aber alle diese Linien werden wieder verunstaltet durch die begreifliche Gefahr, einzelne Angaben von Augenzeugen über Küstenwindungen und Buchten zu übertreiben, wie z. B. den Sachalitischen Meerbusen, der zwischen den Vorgebirgen Syagros (90° L. 14° n. Br.) und Korodamum (93° L. 20° 15′ Br.), bei Ausara in der Breite von 16° 45′ bis zu einer Länge von 87° 20′ zurückreicht[8] und in dieser Gestalt die Einheitlichkeit der arabischen Südküste ganz aufhebt. Der Persische Meerbusen, der sonst so tief nach Süden verlegt war,[9] hat jetzt seine Nordwestecke richtig in der Breite des Nildeltas, aber seine ganze Nordküste behält auch diese Breite irrtümlich bei und er

[1] Müllenhoff, D. A. II, S. 325 ff.; III, S. 91 ff.

[2] A. Roscher, Ptolemäus u. die Handelsstraßen in Zentralafrika. Gotha 1857.

[3] Geogr. VII, 1, 2—6. 16. [4] A. a. O. §§ 7—16. [5] Geogr. VII, 4.

[6] Geogr. I, 17, 6 ff. Vgl. VII, 7, 10—13. 8, 1 f.

[7] Zwischen den Vorgebirgen Korodamum (93° L. 20° 15′ Br.) und Asabon (92° 30′ L. 23° 20′ Br.). S. Geogr. VI, 7, 12.

[8] Geogr. VI, 7, 11.

[9] Vgl. die geogr. Fragm. des Erat. S. 264 und oben S. 402.

bildet überhaupt, während früher seine runde Gestalt betont wurde, ein sehr großes Parallelogramm von $15^3/_4{}^0$ Länge (ca. 6000 St.) und etwa 8° Breite (4000 St.).[1] Es scheint fast, als habe man die alte Ansicht, sein Umfang enthalte zweimal 10 000 St.,[2] als Grundlage behalten, wie sich überhaupt zahlreiche Spuren der Anordnung der zweiten Sphragis des Eratosthenes bei Ptolemäus wiederfinden.[3]

Der westliche, Atlantische Ozean beginnt nach Ptolemäus auch im Süden mit abschließendem unbekannten Lande, das in der Breite von Agisymba aus westlicher Gegend kommt und mit der Westküste Libyens einen Meerbusen bildet.[4] Der alte Irrtum von der südöstlichen Richtung der äußeren Küste Libyens[5] ist verschwunden. Sie zieht von Süden nach Norden, schwankt in ihrer langen Breitenausdehnung von ca. 52 Graden zwischen 6° und 11° L., und zeigt nur in ihrer Mitte etwa ein stärker nach Westen bis zu 8° L. ausgreifendes Vorgebirge,[6] so daß sie über der Meerenge der Säulen in der spanischen Westküste ihre Fortsetzung findet.

Die westlichen Küsten Europas lassen im einzelnen meistens vortreffliche Unterlagen erkennen, im allgemeinen die Zeichnung des Eratosthenes nach Pytheas (vgl. S. 360 f. 363 f. 366). Infolgedessen ist der schlimme Fehler, der von Strabo auf Polybius zurückführt (ob. S. 511. 543 f.), verschwunden, Britannien und Gallien liegen sich nicht mehr vom Rheine bis zu den Pyrenäen gegenüber. Frankreich hat wieder eine selbständige Westküste, die mit der Nordküste Spaniens den Kantabrischen und den Aquitanischen Ozean, den Biskaischen Meerbusen, einschließt,[7] und der Kanal hält sich richtig zwischen der Nordküste Frankreichs und der Südküste Englands. Ganz verloren sind aber Strabos Spuren nicht. Die beiden Meer-

---

[1] Die Tigrismündung 79° 30′ L. 30° 15′ Br. (Geogr. VI, 3, 2), die Daramündung im äußersten Osten des Busens 95° 15′ L. 28° 48′ Br. (Geogr. VI, 8, 4). Gerra am Südwestpunkte 80° L. 23° 20′ Br. (Geogr. VI, 7, 16).

[2] Vgl. die Fragm. des Erat. S. 269 f. 274.

[3] Vgl. die Fragm. des Erat. S. 245 f.

[4] Geogr. VII, 5, 2: *Τῆς γῆς τὸ κατὰ τὴν ἡμετέραν οἰκουμένην μέρος περιορίζεται — — — ἀπὸ δὲ δυσμῶν τῇ τε ἀγνώστῳ γῇ τῇ περιλαμβανούσῃ τὸν Αἰθιοπικὸν κόλπον τῆς Λιβύης καὶ τῷ ἐφεξῆς δυτικῷ ὠκεανῷ —*

[5] S. S. 399 f. Auf der folg. Seite steht einmal fälschlich Westküsten für Ostküsten.

[6] Geogr. IV, I, 2 ff. und 6, 5 ff.

[7] Die Nordwestspitze Spaniens, Nerion, hat 5° 15′ L. 45° 10′ Br. (Geogr. II, 6, 2), die Mündung des Aturios am südl. Ende der aquitanischen Küste 16° 45′ L., 44° 45 (30)′ Br. (Geogr. II, 7, 1), Gobaion an der Westspitze der Bretagne 15° 15′ L. 49° 45′ Br. (Geogr. II, 8, 1).

busen des Ptolemäus zu beiden Seiten des Nordfußes der Pyrenäen[1] können wohl übertriebene Ausprägung der Angaben über die Küstenwindungen zwischen Santander und Bayonne sein und brauchen nicht gerade an Strabos äußeren Galatischen Meerbusen, durch den er den verlorenen Golf von Biskaya ersetzte,[2] zu erinnern. Aber die erdichteten Kassiteriden (s. ob. S. 512) sind nördlich von Spanien getreulich angegeben[3] und anstatt der bei Eratosthenes so stark nach Westen vorspringenden Halbinsel der Bretagne, finden wir bei Ptolemäus einen kleinen Zipfel, der eher an die kleine Halbinsel der Osismier erinnert, deren Dasein auch Strabo zugesteht.[4] Sehr richtig ist die langsam nordwärts von 50° Br. bis zu 53° Br. ansteigende Nordküste von Frankreich,[5] ebenso die folgende Küste Belgiens, Hollands und Deutschlands bis zur Elbemündung entworfen, nur ist die Wendung der belgischen Küste gegen Osten und der holländischen gegen Norden wieder zu stark ausgeprägt.[6] Die Kimbrische Halbinsel wendet sich nach Nordosten,[7] die diesseitige Küste der Ostsee erst nach Osten, dann nach Norden, wo sie sich in unbekanntem Lande verliert, das Sarmatien im Norden begrenzt und den östlichsten Teil des Atlantischen Meeres, den Sarmatischen Ozean abschließt.[8] Von der größten, östlichsten Insel des Sarmatischen Ozeans, Skandia, gibt er die Endpunkte, auch den nördlichsten auf 44° 30′ L. 58° 30′ Br. und sechs Völkerschaften an, die sie bewohnen, merkwürdig abweichend von den besseren Angaben bei Plinius und Tacitus.[9]

Ebensogut ist die Darstellung des südlichen Britanniens ausgefallen. Die maßgebenden Buchten der Küsten sind an rechter

---

[1] Vgl. die vorspringende Lage des Vorgebirges Oiasso (Geogr. II, 6, 10. und II, 7, 1. A. Roscher, Ptolemäus und die Handelsstraßen in Zentralafrika, Gotha 1857, S. 15 meint, Ptol. sei durch zu große Ausdehnung der spanischen Westküste zu dieser Verunstaltung der Nordküste gezwungen worden.

[2] S. die geogr. Fragm. des Erat. S. 214.

[3] Geogr. II, 6, 76 (73 M.).

[4] Fragm. d. Erat. a. a. O. Das Vorgebirge Gobaion geht im Verhältnis zur Mündung des Liger nur etwa $2^1/_2$ Grade gegen Westen zurück, vgl. Geogr. II, 7, 1 und II, 8, 1.

[5] Vgl. Geogr. II, 8, 1f. und II, 9, 1.

[6] Das Vgb. Ition (Calais) hat 22° 15′ L. 53° 30′ Br. (Geogr. II, 9, 1), die westliche Rheinmündung 26° 45′ L. 53° 20′ Br. (s. ebend.), die Elbemündung 31° L. 56° 15′ Br. (s. Geogr. II, 11, 1).

[7] Sie beginnt bei der Elbemündung und ihr nördlichster Punkt hat 38° 40′ L. 59° 30′ Br. (Geogr. II, 11, 2, vgl. die Note Müllers).

[8] Vgl. Geogr. II, 11, 2; III, 5, 1ff. (1 M.) und VII, 5, 2.

[9] Geogr. II, 11, 34 (16 M.), vgl. Plin. h. n. IV, 96. Tacit. Germ. 44 f.

Stelle angegeben. Der Sabrianische Meerbusen z. B., der Kanal von Bristol, geht von einem Vorgebirge des Herkules (14° L. 53° Br.) bis zu 17° 20′ L. und 54° 30′ Br. ostwärts, und die Nordseite der Bucht läuft wieder in westlicher Richtung bis zu 14° 20′ L.[1] Die Insel Hibernien hat ihre größte Ausdehnung von Südwest nach Nordost und ihre richtige Lage zur englischen Küste.[2] Der nördliche Teil von Britannien ist aber auf merkwürdige Weise rechtwinklig nach Osten umgebogen[3] und über seinem östlichsten Ende liegen die orkadischen Inseln und die Insel Thule. Mannert vermutet nicht ohne Grund, dies sei geschehen, weil die Ausdehnung des Landes in zu hohe Breiten geführt haben würde,[4] es ist aber auch möglich, daß bei dieser Zeichnung die Rücksicht auf die Lage, die Eratosthenes der Insel gegeben hatte (s. S. 405), wieder im Spiele gewesen sei. Auch führt wirklich die äußerste Nordküste Schottlands von Kap Wrath-Cap Duncansby, über dem die Orkneyinseln liegen, in fast paralleler Richtung nach Osten.

Die Zeichnung des Mittelmeeres wird besonders durch die übermäßige Ausdehnung des westlichen Beckens (ob. S. 518 f.) und dann durch die Vernachlässigung der Nordküste von Afrika verunstaltet. Ptolemäus hat wie alle seine Vorgänger (vgl. S. 423) keine Ahnung von dem starken Vorsprunge des Atlasgebietes. Nur Strabo[5] erinnert einmal nebenher an die Möglichkeit dieses Vorsprungs. Die Küste läuft erst in langem Bogen von 36° Br. an der Meerenge der Säulen bis etwa auf 31° Br. hinunter und verfolgt auch der Hauptsache nach diesen Breitengrad nur von den beiden Syrten stärker unterbrochen. Diese Mißbildung wird dadurch verstärkt, daß gegenüber an die im ganzen parallel über 42° Br. verlaufende Südküste Galliens[6] sich als Fortsetzung die Küste Italiens anschließt, in gleicher, nur wenig südöstlich abweichender Richtung bis nach Lukanien verläuft, um sich dann erst mehr nach Süden zu wenden.[7] Im Vergleich zu Strabos Vorstellung von Griechenland zeigen sich bei Ptolemäus

---

[1] Geogr. II, 3, 3 (2 M.).

[2] Nordwestspitze 11° L. 61° Br., Nordostspitze 16° 20′ L. 61° 30′ Br., Südwestspitze 7° 48′ L. 57° 45′ Br. (Geogr. II, 2, 1—4).

[3] Geogr. II, 3, 1 und 5 (4 M.). Die Nordseite hält sich durch 11 Längengrade auf der Breite von ungefähr 60°.

[4] Mannert, Einl. in die Geographie d. A. S. 157. Vgl. Forbiger, Handb. I, S. 418.

[5] Strab. II, C. 106. [6] S. Geogr. II, 10, 1 f.

[7] Geogr. III, 1, 1 ff. Die Küste braucht ungefähr 12 Längengrade, um allmählich vom Varus (27° 30′ L. 43° Br.) bis Leukopetra (39° 50′ L. 38° Br.) herabzusteigen.

Berichtigungen namentlich in der Zeichnung des Peloponnes und der Lage der Attischen Halbinsel, die nun richtig in nördlicherer Breite endet.[1] Die nordöstliche Richtung der Linie, die vom Hellespont zum Bosporus führt, ist angedeutet[2] und die Entwerfung der übrigen pontischen Meeresteile ist nur durch die übermäßige Größe der Mäotis entstellt, die nach Norden gerichtet sich den Küsten des nördlichen Ozeans allzusehr nähert.[3]

Nach dieser Feststellung des Raumes, den der bekannte Teil der Erdoberfläche beansprucht, und nach den Angaben über die Grenzen desselben und seine äußere Gestaltung folgt als weitere Aufgabe für Ptolemäus die Berichtigung der Darstellungsweise und des Kartenentwurfes seines Vorgängers. Dabei kommt zunächst die Projektion in Betracht. Er schließt sich wieder an Hipparch an, bei dem ja, wie wir S. 476 ff. gesehen haben, der erste Gedanke an die Kegelprojektion zu finden ist (Fig. 16).

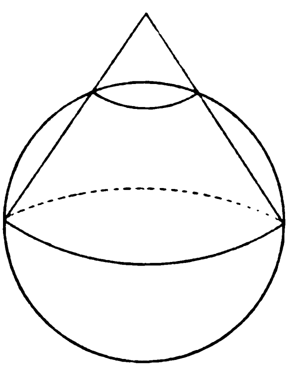


Fig. 16.

Ptolemäus gibt die Anleitung zu mehreren Projektionsentwürfen. Nach dem ersten, einer Kegelprojektion,[4] sollen die Meridiane als gerade Linien vorgestellt werden, die in einem den Nordpol vertretenden Punkte zusammenfallen, die Parallelen als Kreisbogen, die mit einem gewissen Halbmesser aus diesem Nordpol als Zentrum beschrieben werden. Das wahre Verhältnis dieser Kreisbogen zu den entsprechenden Kugelparallelen, das die Länge ihrer Radien bedingt, soll gewahrt werden für den Parallel von Thule und für den Äquator, das wahre Verhältnis der von den Meridianen auf den Parallelen abgeschnittenen Teile zu den entsprechenden Teilen des größten Kreises, das die Berührungspunkte der die Kegelfläche einschließenden Tangenten

[1] Das Vorgebirge Sunion liegt auf 36° 45′ Br., Malen auf 35° Br., s. Geogr. III, 15, 7. 16, 9 (14, 7 und 32 bei MUELLER). Vgl. dazu Strab. VIII, C. 334 und den Entwurf C. MUELLERS auf Taf. VIII zu Strabos Geographie.

[2] Die Südspitze der thrakischen Chersones hat 53° 30′ L. 40° 48′ Br., Byzanz 56° L. 43° 5′ Br. S. Geogr. III, 11, 4. 12, 2 (11, 3 und 9 M.).

[3] Vgl. Geogr. III, 4, 2 und 14 (5, 1 und 4 M.).

[4] S. D'AVEZAC, Coup. d'œuil historique sur la projection des cartes de géographie. Bulletin de la société de géographie. Paris 1863, Tom. V, p. 283. Ptol. geogr. I, 21 und 24, 1—10 (9 M.). FORBIGER, Handb. d. alt. Geogr. I, p. 405 ff. Anm. 35.

mit dem Kugelhorizonte bestimmt, soll zum Vorschein kommen auf der Hauptlängenlinie der Karte, dem Parallel von Rhodus. Aus diesen beiden Bedingungen geht die Eigentümlichkeit der ptolemäischen Kugelprojektion hervor[1] (Fig. 17).

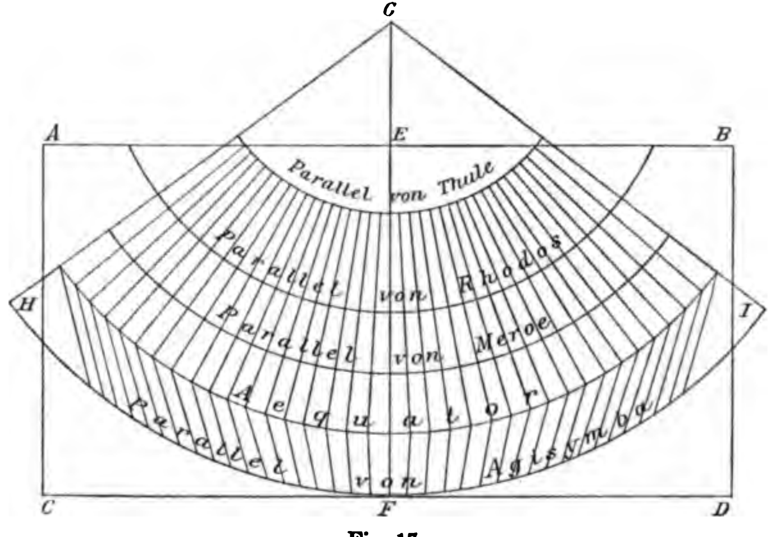


Fig. 17.

Von den Resultaten der Untersuchungen und Rechnungen, die dem Verfahren zu Grunde liegen, gibt Ptolemäus nur den zur Entwerfung des Bildes notwendigen Teil an. An Stelle des konisch wiederzugebenden Zonenabschnittes legt er ein Parallelogramm zu Grunde,[2] dessen ostwestliche Länge nahezu doppelt so groß ist, als seine nordsüdliche Breite. Die Nordseite wird halbiert, von dem Halbierungspunkte nach der Südseite eine senkrechte Linie gezogen und diese wird wieder nordwärts über dem Parallelogramm verlängert bis zu dem Punkte, der das Zentrum aller Parallelen sein soll. Diese Verlängerung allein soll sich zu der ganzen senkrechten Linie mit der Verlängerung verhalten wie $34 : 131^5/_{12}$. Aus dem Zentrum wird nun zuerst mit einem Radius von 79 Teilen der Parallel von Rhodus

[1] Im übrigen würde diese Projektionsart mit der von De l'Isle, die Joh. Tob. Mayer, Unterricht zur praktischen Geometrie, Erlangen 1804, IV. Teil, § 31 S. 256 ff. beschreibt, zu vergleichen sein, s. Mayer S. 262 und Mollweide, Die Mappierungskunst des Cl. Ptolemäus, in der monatlichen Korrespondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde, herausgeg. v. Freih. v. Zach, Bd. XI, Gotha 1805, S. 322. Vgl. noch Ukert, Geographie der Gr. u. R. I, 2 S. 196 ff.

[2] Vgl. Geogr. I, 24, 1 ff.

beschrieben, der die Längeneinteilung der Stundenabschnitte tragen, die Durchschnittspunkte und somit die Richtung der Meridiane und die äußersten meridionalen Seiten des Kegelbildes bestimmen soll. Die Länge der Ökumene enthielt 180° oder 12 Stundenabschnitte (s. oben S. 623 f.) und so sind denn auf jeder Seite von der senkrechten Linie, dem mittelsten Meridian, sechs Stunden abzuteilen, jede derselben enthält 15° und soll wieder in dreimal 5°, die Durchschnittspunkte für achtzehn Meridiane zerlegt werden. Da nun die Teile des Meridians sich zu den entsprechenden Teilen des rhodischen Parallels wie 5 : 4 verhalten,[1] so hat man den Abstand von 4° des Meridians rechts und links von diesem auf dem Parallel von Rhodus achtzehnmal abzutragen und durch diese Punkte die Meridiane vom angenommenen Nordpunkte zum Äquator zu ziehen. Zu diesem Zwecke, wie zur Beschreibung der Parallelbogen und zur Eintragung der Kartenpunkte will Ptolemäus ein graduiertes Lineal, dessen eine Seite mit dem Hauptmeridian zusammenfällt, mit seinem drehbaren Ende am nördlichen Zentralpunkte befestigt haben.[2] Es hatte dieselben Dienste zu tun, wie bei der Verzeichnung des Liniennetzes und der Karte auf dem Globus ein feststehender halber Meridian, unter dem sich der Globus selbst drehen ließ.[3] Innerhalb der äußersten meridionalen Linien des entstandenen Bildes werden nun mit einem Radius von 52 Teilen der Parallel von Thule, von 115 Teilen der Äquator, von $131^{5}/_{12}$ Teilen der dem Parallel von Meroe in südlicher Breite entsprechende südlichste Parallel der Ökumene aus dem Zentrum beschrieben. Der Parallel von Thule ist also vom Parallel von Rhodus 27° entfernt, der rhodische vom Äquator 36°, der südlichste Parallel von Agisymba vom Äquator 16° 25′, wie es die Breitenbestimmung verlangt, und es können nun alle übrigen Parallele mit dem Radius ihrer geographischen Breite beschrieben werden, natürlich, wie schon der rhodische und der südlichste, mit Vernachlässigung ihres rechten Verhältnisses zu den entsprechenden Kugelkreisen, das ja nur für den von Thule, wo die Kegelspitze aus der Kugel heraustrat, und den Äquator, der mit dem Kreise der Kegelbasis zusammenfiel, erhalten werden konnte. Um der südlichen Breite des Parallels von Agisymba gerecht zu werden, will Ptolemäus die Meridiane nicht einfach über den Äquator hinaus verlängern, sondern er schlägt vor, diesen südlichsten Parallel nur in der Ausdehnung des entsprechenden Parallels von Meroe zu be-

[1] S. Geogr. I, 11, 2 u. ö.
[2] Geogr. I, 24, 8 (7 M.).
[3] Geogr. I, 22, 2.

schreiben, ihn ebenso wie diesen in Drittelstunden zu zerlegen und die Meridiane gebrochen auf diese Teilungspunkte zu führen.

Diesen Vorschlag, der der Ähnlichkeit der Karte zuliebe die Folgerichtigkeit des Verfahrens unterbricht, hat Delambre[1] mit Recht angegriffen. Gegen die weitere abfällige Kritik der Projektion von seiten dieses gelehrten Mathematikers wendet sich aber Wilberg in seinen Erläuterungen[2] und ihm verdanken wir die auf ptolemäische Rechnungsart zurückweisende Erklärung des Verfahrens, durch das die Radien der beiden mit den Kugelkreisen in wahrem Verhältnisse stehenden Kreisbogen gefunden sein mögen. Er weist darauf hin, daß nach der ptolemäischen Sehnentafel die Durchmesser oder die Radien von 0° und 63° Breite — man kann sich die Bogen als doppelten Polabstand der beiden Kreise = 180° und 54° vorstellen — in dem Verhältnis von 120 : 54ᵖ 28′ 44″ stehen.[3] Dasselbe Verhältnis müssen die Radien zeigen, mit denen aus dem zu bestimmenden Zentrum der Parallelbogen der Konstruktion die Bogen für den Parallel von Thule und den Äquator zu ziehen sind. Wilberg findet nun durch Gleichung[4] für den ersten dieser beiden Radien rund 52 und durch Addition der erforderlichen Breitendistanzen zu dieser Zahl ergeben sich dann die Halbmesser aller übrigen Parallelbogen. Unklar bleibt das Verhältnis des von Ptolemäus zu Grunde gelegten Parallelogramms zu dem Entwurfe. Die Zahl, von der er bei Bestimmung des Zentrums der Radien ausgeht, die 34 Teile der nördlichen Verlängerung des Hauptmeridians, hat Delambre zu erklären versucht, Wilberg hat aber Fehler dieser Erklärung nachgewiesen und sieht von der Möglichkeit, diese Zahl zu berechnen ab,[5] so daß sie, nach der Vorstellung, die wir uns bilden können, nur als ein Endergebnis aller Berechnungen erscheinen würde.

Um noch größere Ähnlichkeit des projizierten Kartenbildes mit dem Anblick der Karte auf dem Globus zu erreichen, geht nun Ptolemäus weiter[6] zum Entwurf einer modifizierten Kegelprojektion,[7] in der auch die Meridiane gebogen sein sollen mit Ausnahme des wieder als gerade Linie erscheinenden mittelsten. Die Gesichtslinie

[1] Delambre, Hist. de l'astronomie ancienne vol. II, p. 526 ff. s. Cl. Ptolemaei geogr. ed. Wilberg p. 76.

[2] Wilberg a. a. O. p. 76 ff.

[3] Ptol. Alm. I, cap. 9 ed. Halma vol. I, p. 40. 45.

[4] Wilberg a. a. O. p. 77. [5] Wilberg a. a. O. p. 78.

[6] Geogr. I, 24, 10 ff. (9 ff. M.).

[7] Sie würde der von R. Bonne entsprechen, s. d'Avezac a. a. O. p. 284 f. Vgl. die ausführlichen Berechnungen bei Mollweide a. a. O. S. 329 ff. Wilberg a. a. O. p. 83 ff. und dazu Ukert a. a. O. S. 199 f. Forbiger S. 407 f.

soll durch den Punkt, wo der Hauptmeridian von dem Parallel von Syene, der ungefähren Mitte der Breite der Ökumene, geschnitten wird, und durch den Mittelpunkt der Erde gehen. Es ist wiederum in der Richtung des Nordpols ein Zentrum zu bestimmen, aus dem mit verschiedenen Längen des Radius die Bogen der Parallelkreise zu beschreiben sind (Fig. 18). Um dieses Zentrum zu suchen zeichnet Ptolemäus zuerst in einen Horizontkreis zwei Diameter, deren einer den Hauptmeridian vorstellt, während unter dem andern der zunächst als gerade Linie vorgestellte Parallel von Syene zu verstehen ist. Auf dem Meridian wird nun vom Mittelpunkte des Horizontkreises nach Süden hin ein Stück von 23° 50′, die Breitendistanz zwischen Syene und dem Äquator, abgemessen, durch dessen südlichen Endpunkt der Bogen des Äquators gehen muß. Eine gerade Linie von diesem Punkte aus nach dem Endpunkte des parallelen Diameters gezogen bildet als Hypotenuse mit der berührten Hälfte des Durchmessers und mit dem vom Mittelpunkte nach Süden hin abgeteilten Stück des Meridians ein rechtwinkliges Dreieck. Seine Katheten sind 90 und $23^5/_6$, seine Hypotenuse demnach 93,1. Ptolemäus entwirft nun ein zweites rechtwinkliges Dreieck, indem er den Meridian in der Richtung des Nordpols verlängert, die Hypotenuse des erstgefundenen Dreiecks halbiert und aus dem Halbierungspunkte eine senkrechte Linie zieht, die den verlängerten Meridian schneidet. Dieser Durchschnittspunkt ist das gesuchte Zentrum. Beide rechtwinkligen Dreiecke haben gleiche Winkel an den Hypotenusen, deren einer gemeinschaftlich ist, und aus den Verhältnissen dieser Dreiecke hat Ptolemäus die Länge des Radius, mit dem der Äquatorbogen zu beschreiben ist, auf $181^5/_6$ berechnet. In den Abständen, welche die geographische Breite vorschreibt, sind nun die Radien der aus dem allgemeinen Zentrum zu beschreibenden Parallelbogen gegeben (Fig. 19). Sie werden bestimmt für den südlichsten Parallel (Agisymba), den Äquator und die Parallelen von Syene und Thule. Um nun rechts und links von dem als gerade Linie erscheinenden Hauptmeridian die Durchschnittspunkte der achtzehn Meridiane durch die vier Parallelbogen zu finden und damit die Krümmung der Meridiane, werden diese Drittelstundenteile nach dem Verhält-

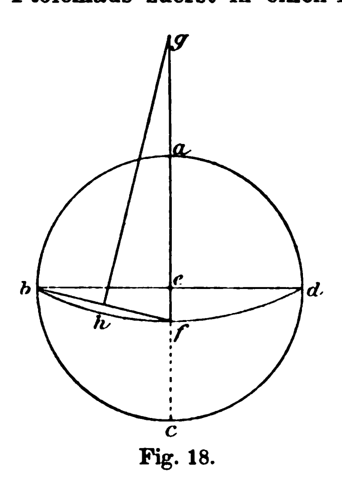


Fig. 18.

nisse der Teile des Äquators zu den entsprechenden Teilen der andern Parallelen so eingetragen, daß sie auf dem Äquator 5, auf dem Parallel von Thule $2^1/_4$, auf dem von Syene $4^7/_{12}$, auf dem von Meroe und dem ihm südlich gegenüberliegenden $4^5/_6$ groß sind. Diese Punkte werden einfach mechanisch[1] durch passend gekrümmte Linien, deren Krümmung nach den Seiten hin zunehmen muß, verbunden

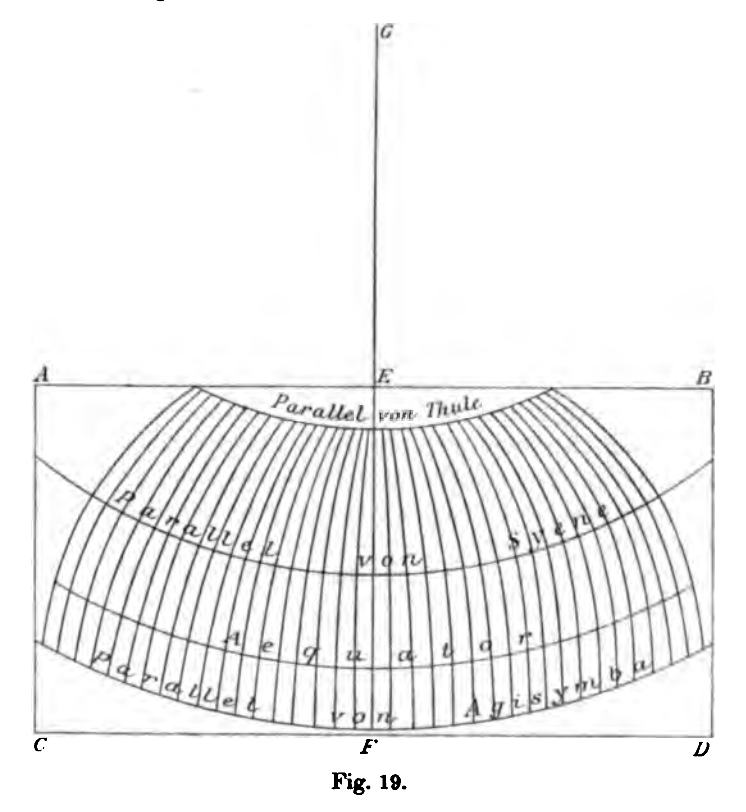


Fig. 19.

und so wird, wie Ptolemäus hinzusetzt,[2] erreicht, daß nicht nur zwei Parallelbogen, wie bei der ersten Konstruktion, sondern soviel als möglich alle das richtige Verhältnis zu den entsprechenden Kugelkreisen erhalten können, und daß das wahre Verhältnis der Längengrade zu den Breitengraden nicht allein auf dem rhodischen Parallel, sondern überall gewahrt ist.

Noch eine Art der Projektion der Erdkarte findet sich in der letzten Partie des siebenten Buches der ptolemäischen Geographie,

[1] D'AVEZAC a. a. O. p. 284 Not. 3. [2] Geogr. I, 24, 24 f. (19 f. M.).

die wenigsten zu Anfang und zu Ende unechte Bestandteile zu enthalten scheint.[1] Es wird hier die Anleitung gegeben, die Erdkugel innerhalb einer Sphäre so zu zeichnen, daß die ganze Ökumene zwischen den Reifen des Äquators und des nördlichen Wendekreises der Sphäre frei und offen sichtbar ist. Den Kreis der ebenen Zeichnung der Sphäre bildet der Äquinoktialkolur, so, daß von dem Reifen der Ekliptik die südliche Hälfte über dem Horizonte steht. Die Gesichtslinie soll auch hier den Durchschnittspunkt des Hauptmeridians mit dem Parallel von Syene treffen, aber nicht zugleich den Mittelpunkt der Erde, so daß die beiden Kreise als gerade, sich rechtwinklig schneidende Linien erscheinen. Die Sphärenkreise sind als Ellipsen vorgestellt, der obere Bogen des Äquators nach Süden, der des nördlichen Wendekreises nach Norden gekrümmt. Die perspektivische Anordnung dieser Ellipsen ist von Mollweide nachgerechnet und gebilligt.[2] Nach der Stellung des Augenpunktes kommt der Durchschnittspunkt Syene, wie Mollweide dem Ptolemäus nachrechnet,[3] in die Mitte desjenigen Teiles des mittelsten Meridians, der zwischen dem Mittelpunkte des Äquators und des nördlichen Wendekreises liegt. Der Bogen Äquator—Syene verhält sich zum Quadranten des Erdmeridians wie 4 : 15 ($23^{0}50' : 90^{0}$) und, wie aus weiterer Berechnung hervorgeht,[4] zu dem des Sphärenmeridians wie 4 : 20, das Verhältnis des Halbmessers der eingezeichneten Erde zu dem der Sphäre ist also 3 : 4.

Für die Parallele der Kartenprojektion, die nach Süden gekrümmte Linie des südlichsten Parallels, den als gerade Linie erscheinenden Parallel von Syene und den nach Norden gekrümmten

[1] Die Beschreibung der Konstruktion, gegen deren Echtheit trotz einiger Schreibfehler sich kein Einwand erheben läßt, steht Geogr. VII, 6. Die Phrasen aber, die in § 1 von Kap. 5 die Zusammenfassung der Hauptteile und Hauptgrenzen der Ökumene einleiten, erinnern viel eher an Marcian von Heraklea, als an Ptolemäus. Kap. 7 enthält nur unnütze Wiederholungen, schließt aber in § 4 mit einem Satze, der die Beschränkung des Ozeans auf den Westen Europas und Libyens älteren Geographen zuweist (*ἀκολούθως ταῖς τῶν παλαιοτέρων ἱστορίαις*). Das würde die einzige Erinnerung aus späterer Zeit an jene Antipythagoreer sein, die nichts vom Zusammenhang des Ozeans wissen wollten.

[2] Mappierungskunst des Cl. Ptolemäus. Monatliche Korrespondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde, herausg. v. Frh. v. Zach, Bd. XI, S. 15ff.; Bd. XII, S. 13 ff.

[3] A. a. O. Bd. XII, S. 17 f.

[4] A. a. O. S. 19, vgl. Bd. XI, S. 508 und d'Avezac, Restitution de deux passages du texte grec de la géographie de Ptolémée aux chapitres V et VI du septième livre. Note lue à la société de géographie de Paris dans ses séances des 17. Oct. et 7. Nov. 1862.

von Thule sind nur nach den erforderlichen Breitenabständen die Durchschnittspunkte auf dem Hauptmeridian bestimmt, die Durchschnittspunkte am Horizontkreise aber durch gerade Linien, die von diesen Breitenpunkten des Meridians nach dem in der Ebene des Parallels von Syene, bei Drehung der Sphäre seitlich angesetzten Augenpunkte gezogen den Horizontkreis schneiden. Zwischen diesen Punkten sind die genannten Parallelbogen der Erde mit ihrer sonst nicht weiter begründeten Krümmung zu zeichnen und nach dem Maße der Stundenabschnitte und des gegenseitigen Verhältnisses ihrer entsprechenden Teile, wie bei der zweiten Projektion, für die Einzeichnung der gekrümmten Meridiane einzuteilen.

Mit einer Anleitung,[1] wie man die Ellipsen der Sphärenkreise als Reifen von mäßiger Breite zu zeichnen, die unteren Teile derselben dunkler zu färben, auf die passende Zeichnung ihrer Windungen und Durchkreuzungen acht zu geben und die nötigen Namen beizuschreiben habe, beschließt Ptolemäus die Angaben über diesen letzten seiner Projektionsvorschläge.

Diese für seine Zeit gewiß bedeutende Leistung des griechischen Mathematikers zeigt nur aufs neue, wie die Fortschritte einer Spezialwissenschaft einen Punkt erreichen können, der weit außerhalb der Peripherie liegt, welche die wissenschaftliche Tätigkeit im allgemeinen umschließt. Mit der Rückkehr auf den Boden der zeitgemäßen Geographie, bei der weiteren Beurteilung und Verbesserung seines Vorgängers fand Ptolemäus Aufgaben vor, die ihn nicht dazu kommen ließen, seine Erdkarte in einer der gefundenen Projektionen auszuarbeiten. Er wußte, wie die Kartographen seiner Zeit zu arbeiten pflegten. Einer zeichnete vom andern ab und so wurde das Bild von Stufe zu Stufe unähnlicher und fehlerhafter.[2] Er sah die fruchtlosen und bedenklichen Bemühungen, die unvollendete Karte zur dritten Ausgabe des marinischen Werkes herzustellen,[3] und er war selbst vertraut mit den Schwierigkeiten, die Marinus durch die Anordnung seines Stoffes hinterlassen hatte. Man muß doch, so beklagt er sich, für jeden Punkt, den man kartographisch eintragen will, die Länge und die Breite haben, das ist aber in den Büchern nicht so ohne weiteres zu finden. An einer Stelle, wie bei der Besprechung der Parallele, kann man Breitenangaben für sich allein finden, ander-

[1] Geogr. VII, 6, 14 f.

[2] Geogr. I, 18, 2 (3 M.): *τό τε γὰρ ἀεὶ μεταφέρειν ἀπὸ τῶν προτέρων παραδειγμάτων ἐπὶ τὰ ὕστερα διὰ τῆς κατὰ μικρὸν παραλλαγῆς εἰς ἀξιόλογον εἴωθεν ἐξάγειν ἀνομοιότητα τὰς μεταβολάς.*

[3] A. a. O. § 3, s. oben S. 615, Anm. 4.

wärts, bei der Feststellung der Meridiane, Längenangaben. Diese Angaben aber beziehen sich nicht etwa immer auf dieselben Orte, sondern bei Verfolgung der Parallele werden andere Orte herangezogen, als bei der der Meridiane; für diese ist die Länge, für jene die Breite gegeben, so daß man schließlich gezwungen ist, für jeden einzelnen der zu verzeichnenden Punkte alle Partien des Werkes zu durchsuchen, weil in jeder derselben etwas anderes über den einen Punkt gesagt ist. Tut man das nicht, so ist man immer in Gefahr, notwendige Bestimmungen zu übersehen[1] und unwillkürlich Fehler zu machen.

Die Auseinandersetzung dieses Sachverhaltes macht erst die weiteren Schritte des Ptolemäus begreiflich. Eine neue Karte, das fürchtete er offenbar, würde nur als eine neue Vorlage zum Abzeichnen in Umlauf gekommen sein. Darum entschloß er sich, anstatt einer Karte vielmehr die Anleitung zur Entwerfung von Karten den Leuten in die Hand zu geben und zwar in der allerbequemsten Gestalt. Darum setzt er so klar auseinander, wie man mit Hülfe eines graduierten, im Nord- und Südpol feststehenden halben Meridians auf dem darunter drehbaren Globus die notwendigen Linien und Punkte eintragen solle;[2] wie man nach Feststellung des Zentrums der Parallele und der Meridiane durch ein graduiertes, in diesem Zentralpunkte drehbar befestigtes Lineal die Ausführung und die Ausfüllung des Projektionsbildes zu bewirken habe (vgl. ob. S. 634); darum schritt er zur mühsamen Ausarbeitung seiner Ortstabellen, die, wenn man die Zeitforderungen und seine eigenen Beweggründe nicht berücksichtigte, einen geradezu lächerlichen Eindruck machen müßten, denn Länge und Breite sind bis auf fünf Minuten angegeben für etwa 8000 Orte,[3] während, wie Ptolemäus selber sagt (s. ob. S. 618 f.), nur für wenige Orte die Breite wirklich astronomisch berechnet war. Die Gradzahlen sind also nur Bezeichnungen einer schon bestehenden und festzuhaltenden kartographischen Ansetzung der Orte und

[1] A. a. O. § 4: *Ἐφ' ἑκάστου γὰρ τῶν σημαινομένων τόπων ἀναγκαίου τυγχάνοντος ἔχειν καὶ τὴν κατὰ μῆκος καὶ τὴν κατὰ πλάτος θέσιν τῷ μέλλοντι κατατάξειν αὐτὸν ὅπου δεῖ, τοῦτο μὲν οὐκ ἔστιν αὐτὸν εὐθὺς εὑρεῖν ἐν ταῖς συντάξεσιν* — folgt Anm. 1 von S. 616, dann heißt es weiter: *ὅλως τε καθ' ἓν ἕκαστον τῶν κατατασσομένων πάντων σχεδὸν δεῖ πρὸς τὴν ἐπίσκεψιν τῶν ὑπομνημάτων, ἐπειδήπερ ἐν ἅπασι λέγεταί τι ἄλλο περὶ τῶν αὐτῶν.* § 5: *Κἂν μὴ καθ' ἓν ἐπιζητῶμεν τὰ καθ' ἕκαστον εἶδος ἐκτιθέμενα περὶ αὐτοῦ, λήσομεν αὐτοὺς διαμαρτάνοντες ἐν πολλοῖς τῶν ὀφειλόντων παρατηρήσεως τυχεῖν.*

[2] Geogr. I, 22.

[3] Vivien de St. Martin, Hist. de la géogr. p. 199.

diese letztere erst beruhte zum geringen Teile auf astronomischer Berechnung, übrigens auf Straßen- und Küstenvermessung.

Ptolemäus selbst meint über diese Längen- und Breitenzahlen, die der vielbesuchten Orte würden der Wahrheit wenigstens nahe kommen bei allgemeiner Übereinstimmung der Angaben, die entlegenen und weniger besuchten wären nur oberflächlich bestimmt mit Hülfe der Beziehungen zu bekannteren Punkten und Lagenverhältnissen, nur daß keinem der einzuzeichnenden Punkte seine bestimmte Stelle auf der Karte fehle.[1] Die Tatsache, daß sich ein hervorragender Astronom, der den Hipparch so gut kannte, zu diesem Auskunftsmittel entschließen mußte, um nur soviel als möglich von der geographisch begründeten Kartographie zu retten, stellt uns den Unterschied des Weges, den die ältere Geographie einschlagen wollte, und des andern, den man nun nach der Lage der Zeitverhältnisse wirklich beschreiten konnte, recht deutlich vor Augen. Die hochfliegenden Pläne Hipparchs waren doch nur eine folgerichtige Entwickelung der aristotelisch-eratosthenischen Arbeiten und jetzt mußte ein nächster Gesinnungsverwandter, dessen Maßnahmen man den Einfluß dieser Pläne überall ansieht, ihre wichtigsten Vorschriften verleugnen. Nicht einmal die von Ptolemäus noch festgehaltene Hoffnung auf zu erwartende Korrekturen seiner notdürftigen Angaben, für die er Raum in seinen Tafeln sparte,[2] hat die absterbende Geographie des Altertums erfüllen können. Den hipparchischen Gedanken an organisierte Gesamtarbeit kann man nur noch entdecken in den gewaltigen Anstrengungen, die einzelne Männer machten, um soviel als möglich von geographischem Material zusammenzubringen.

Bei der Einrichtung und Ordnung der Tabellen befolgte Ptolemäus den Grundsatz, daß die Zeichnung von links nach rechts und von oben nach unten fortschreiten müsse. Darum behandelte er zuerst Europa, dann Libyen, zuletzt Asien, ließ die einzelnen Länder der drei durch Meeresteile und Isthmen zu begrenzenden Erdteile

---

[1] Geogr. II, 1, 2: — *προλαβόντες, ὅτι τὰς μὲν τῶν τετριμμένων τόπων μοιρογραφίας μήκους τε καὶ πλάτους ἐγγυτάτω τῆς ἀληθείας ἔχειν νομιστέον διὰ τὰ συνεχὲς καὶ ὡς ἐπίπαν ὁμολογούμενον τῶν παραδόσεων· τὰς δὲ μὴ τοῦτον τὸν τρόπον ἐφοδευθέντων, ἕνεκεν τοῦ σπανίου καὶ ἀδιαβεβαιώτου τῆς ἱστορίας ὁλοσχερέστερον ἐπιλελογίσθαι κατὰ συνεγγισμὸν τῶν πρὸς τὸ ἀξιοπιστότερον εἰλημμένων θέσεων ἢ σχηματισμῶν, ἵνα μηδὲν ἡμῖν τῶν ἐνταχθησομένων εἰς συμπλήρωσιν τῆς ὅλης οἰκουμένης ἀόριστον ἔχῃ τὸν τόπον.*

[2] A. a. O. § 3: — *ὅπως, ἐάν τινες ἐμπίπτωσι διορθώσεις ἀπὸ τῆς πλείονος ἱστορίας, ἐνῇ ἐν τοῖς ἐχομένοις διαλείμμασι τῶν σελιδίων ποιεῖσθαι τὰς παραθέσεις αὐτῶν.*



in der Reihe folgen, welche dieser Grundsatz vorschrieb und richtete die den Angaben über die Landesgrenzen folgenden Reihen der einzutragenden Punkte mit wenigen Ausnahmen in derselben Weise ein.[1] Länge und Breite wird angegeben für die wichtigsten Grenzpunkte, für Vorgebirge, für Anfangs- und Endpunkte der Gebirgszüge, für Mündung und Quelle der Flüsse, deren Nebenflüsse Ptolemäus nach einem eigentümlichen Gebrauche meistens als Abzweigungen von dem Hauptflusse mit stromaufwärts gerichtetem Blicke betrachtet,[2] endlich für die erstaunliche Menge von Städten und Ortschaften. Dazwischen werden gewöhnlich auch reihenweise die Namen der Völkerschaften verzeichnet, ethnographische Bemerkungen aber mit streng gewahrter Beschränkung auf das kartographische Material[3] nur ganz ausnahmsweise beigefügt.[4]

So war gesorgt für die Entwerfung der großen Erdkarte, aber schon in der Einleitung zum zweiten Buche weist Ptolemäus darauf hin, daß seine Einrichtung auch der Entwerfung von Spezialkarten bestimmter Länderabschnitte dienlich sei.[5] Das achte Buch war der Anleitung zur Zeichnung dieser Spezialkarten gewidmet und als Vorzug derselben wird hervorgehoben, daß man die bekannteren und weniger bekannten Länder in größerem oder kleinerem Maßstabe zeichnen könne, um, wo es angebracht sei, die ganze Fülle des einzuzeichnenden Stoffes unterzubringen, und um der von der allgemeinen Erdkarte nicht abzuwendenden Ungleichmäßigkeit der hier gehäuften, dort mangelnden Ausfüllung zu entgehen.[6] Wir finden

[1] Geogr. II, 1, 4 ff.

[2] Geogr. I, 1, 1; II, 9, 5 (2 M.). 11, 5 (3 M.); III, 7, 1 u. ö. Vgl. Ukert, Geogr. der Gr. u. Röm. II, 2, S. 167, Not. 81. Zangemeister, Westdeutsche Zeitschrift für Gesch. u. Kunst III, 4, S. 321. Schweinfurth, Im Herzen Afrikas I c. 17, S. 173 f. Stürenburg, Progr. der Kreuzschule zu Dr. 1896/97. Ob die Gewohnheit des Kartographen oder eine Landessitte, auf die Schweinfurth hinweist, der Grund der Auffassung sei, weiß ich nicht zu entscheiden.

[3] Geogr. II, 1, 8 (7 M.): — *ποιούμενοι τὴν ὑφήγησιν κατὰ τὴν ἐξ ἀρχῆς ἐπαγγελίαν μέχρι μόνου τοῦ πρὸς τὴν τοπικὴν κατανόησίν τε καὶ ἔνταξιν χρησίμου, παραιτησάμενοι τὸ πολύχουν τῶν περὶ τὰς ἰδιοτροπίας τῶν ἐθνῶν ἱστορηθέντων, πλὴν εἰ μή πού τι τῶν καθωμιλημένων συντόμου τε καὶ ἀξιόχρεω δέοιτο παρασημασίας.*

[4] Z. B. Geogr. VII, 4, 1; VIII, 29, 31.

[5] Geogr. II, 1, 9 (8 M.). Vgl. oben S. 589.

[6] Geogr. VIII, 1, 2: — *ἀκόλουθόν ἐστι προεκθέσθαι τὰς ἐσομένας ὑπογραφὰς κεφαλαιώδεις, εἰ διαιροῦμεν αὐτὴν εἰς πλείους πίνακας, ἕνεκεν τοῦ δύνασθαι πάντα τὰ ἐφοδευόμενα καὶ μετὰ τῆς πρὸς τὸ εὐδηλότερον συμμετρίας κατατάσσειν. Ἐπὶ μὲν γὰρ τῆς ὑφὲν καταγραφῆς ἀναγκαῖον γίνεται, διὰ τὸ δεῖν συντηρεῖν τοὺς πρὸς ἄλληλα τῶν μερῶν τῆς οἰκουμένης λόγους, τὰ μὲν στενοχωρεῖσθαι διὰ τὸ συνεχὲς*



die Grundlagen für zehn Karten europäischer Länder, vier von Afrika, zwölf von Asien. Der kleine Abschnitt der Erdoberfläche, den sie zur Anschauung bringen, gestattet hier von einer richtigen Projektion abzusehen, Parallele und Meridiane geradlinig und rechtwinklig zu ziehen.[1] Darauf ist wieder besonders zu achten, daß auf dem mittelsten Parallel jeder Karte das rechte Verhältnis der Teile zu den entsprechenden Teilen des Meridians angenommen sei[2] und darum ist für jeden dieser mittelsten Parallele das Verhältnis zum Meridian angegeben. Mit der Einteilung dieses Parallels ist zugleich das Netz jeder Karte bestimmt. Die Längen- und Breitendistanzen, die jede einzelne überspannt, sind in einem besonderen Kapitel aufgezeichnet.[3] Im übrigen werden nur die hervorragendsten Städte genannt, die, von deren Lage die Menge des sonst noch einzuschreibenden Stoffes abhängig sein soll.[4] Für diese 350 Hauptpunkte wird, als ob für alle gleichmäßig die besten astronomischen Beobachtungen zu Gebote stünden, die Länge angegeben, aber nicht in einer Richtung vom ersten Meridian der Glücklichen Inseln, wie in den Tabellen für die Erdkarte, sondern in Stundenabständen östlich und westlich vom Meridian von Alexandria, für die Breitenbestimmung gibt Ptolemäus hier die Zeitdauer des längsten Tages, dazu für die auf dem Wendekreise oder zwischen den Wendekreisen liegenden Städte die einmal oder zweimal eintretende Zenithstellung der Sonne nach der an den Tagen dieser Zenithstellungen anzunehmenden Entfernung der Sonne auf der Ekliptik von dem Sommersolstitialpunkte.[5] Gerade so hatten Eratosthenes und Hipparch nach den Angaben Philos für die Breite von Meroe und Ptolemais angeführt, daß dort die Sonne am 45sten Tage vor und nach der Sonnenwende im Zenith stehe (s. S. 480), und diese Bestimmung findet sich denn auch bei Ptolemäus.

Die Einrichtung des achten Buches erinnert so durchaus an die Breitentabellen im Almagest (s. ob. S. 616 f.) und hat mit einer schon oben S. 617 angeführten Stelle dieses Werkes, die spätere Verzeichnung der Lage der hervorragendsten Städte in einem geographischen

---

τῶν ἐντασσομένων, τὰ δὲ παρέλκειν ἀπορίᾳ τῶν ἐγγραφησομένων. Ebend. § 4: *Ἐπὶ μὲν τοιαύτης κατὰ πίνακος διαιρέσεως ἐκφύγοιμεν ἂν τὸ εἰρημένον σύμπτωμα, εἰ ποιοίμεθα τὰς διαιρέσεις οὕτως, ὥστε τὰς μὲν πολυχουστέρας τῶν χωρῶν ἢ μόνας ἢ μετ' ὀλίγων ἀπολαμβάνειν τὸν πίνακα κατὰ μείζους τῶν κύκλων διαστάσεις, τὰς δὲ ἀπύκνους καὶ μὴ διειλημμένας ὅλας μετὰ πλειόνων ὁμοίων ὑφ' ἑνὸς περιέχεσθαι πίνακος ἐν ἐλάττοσι τῶν κύκλων διαστάσεσιν.*

[1] Geogr. VIII, 1, 6. [2] Geogr. VIII, 1, 7. [3] VIII, 30.
[4] Vgl. oben S. 641, Anm. 1. [5] Geogr. VIII, 2, 1 ff.



Werke verspricht, besonders die Längenbestimmung nach östlich und westlich von Alexandria anzusetzenden Stundenabschnitten gemein.[1] Es kommt mir daher so vor, als ob die Grundlage des achten Buches die ersten geographischen Sammlungen, auf die Ptolemäus schon bei der Ausarbeitung der ersten Bücher seines astronomischen Werkes (vgl. S. 616 f.) geführt wurde, enthalte, die Einrichtung des Buches einen ersten geographischen Plan verrate, der später bei den Vorarbeiten für die Erdkarte durch die notwendig gewordene bis ins einzelne durchgeführte Anlehnung an die Arbeit des Vorgängers Marinus zurückgedrängt wurde und auch bei der Wiederaufnahme zu dem besonderen Zwecke der Entwerfung von Spezialkarten Änderungen erlitten habe. Die Vermutung schließt sich so ziemlich an die Ansicht an, die ROSCHER über die Natur des achten Buches ausgesprochen hat. Er erklärte Abweichungen der Angaben des achten Buches von denen der ersten Bücher aus dem Zwang der Schwierigkeiten, die bei der Konstruktion der großen Karte zu überwinden waren,[2] und ich muß auch in der Ablehnung des von MANNERT und FORBIGER festgehaltenen Gedankens, Ptolemäus habe in seinem letzten Buche eine Kontrolle für die früheren den Lesern in die Hand geben wollen,[3] auf ROSCHERS Seite treten.[4]

Die Frage nach der Vorlage, die durch die Ausarbeitung der Tabellen festgelegt und bewahrt werden sollte, hat Ptolemäus selbst beantwortet, so ausführlich und deutlich, daß eigentlich ein Zweifel darüber nie hätte aufkommen sollen. Der Grundsatz, daß man sich bei Behandlung der Geographie an die jüngsten Arbeiten zu halten habe, weil die Kenntnis von Tag zu Tag gefördert werde,[5] hatte ihn

[1] Ptol. Almag. II, cap. 12 ed. HALMA vol. I, p. 148: *Ἐφωδευμένης δὴ καὶ τῆς τῶν γωνιῶν πραγματείας, λείποντος δὲ τοῖς ὑποτιθεμένοις τοῦ τὰς ἐποχὰς τῶν καθ' ἑκάστην ἐπαρχίαν ἐπισημασίας ἀξίων πόλεων ἐπεσκέφθαι, κατὰ μῆκος καὶ κατὰ πλάτος, πρὸς τοὺς τῶν ἐν αὐταῖς φαινομένων ἐπιλογισμούς, τὴν μὲν τοιαύτην ἔκθεσιν ἐξαίρετον καὶ γεωγραφικῆς ἐχομένην πραγματείας κατ' αὐτὴν ὑπ' ὄψιν ποιησόμεθα, ἀκολουθήσαντες ταῖς τῶν ἐπεξειργασμένων ὡς ἔνι μάλιστα τοῦτο τὸ εἶδος ἱστορίαις, καὶ παραγράφοντες ὅσας μοίρας ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ τῶν πόλεων ἑκάστη κατὰ τὸν δι' αὐτῆς γραφόμενον μεσημβρινόν, καὶ πόσας οὗτος τοῦ δι' Ἀλεξανδρείας γραφομένου μεσημβρινοῦ πρὸς ἀνατολὰς ἢ δύσεις κτλ.*

[2] A. ROSCHER, Ptolemäus u. die Handelsstr. in Zentralafrika S. 13. 14. 16. 21. Vgl. ZANGEMEISTER, Westdeutsche Zeitschr. f. Gesch. u. Kunst, Bd. III, S. 323, Anm. 5.

[3] MANNERT, Einl. in die Geogr. d. A. S. 166. FORBIGER, Handb. d. alt. Geogr. I, S. 417 f.

[4] ROSCHER a. a. O. S. 14. 16.

[5] Geogr. I, 5: *ἐπειδὴ δὲ ἐν ἅπασι τοῖς μὴ παντελῶς κατειλημμένοις τόποις ἢ διὰ μεγέθους ὑπερβολὴν ἢ διὰ τὸ μὴ ἀεὶ ὡσαύτως ἔχειν ὁ πλείων ἀεὶ χρόνος ἱστορίαν ἐμποιεῖ καθάπαξ ἀκριβεστέραν, — — — —· ἀναγκαῖόν ἐστι κἀνταῦθα ταῖς ὑστάταις τῶν καθ' ἡμᾶς παραδόσεων ὡς ἐπίπαν προσέχειν, —*

zu Marinus geführt[1] und er hatte an ihm eine gute Vorlage gefunden, denn er lobt den Fleiß, den jener auf das Studium der älteren Geographen, auf die Sammlung des Stoffes und auf die wiederholte Erweiterung und Verbesserung seines Werkes verwendet hatte.[2] Durch die Bemerkung, Marinus habe für die letzte Ausgabe seines Werkes die Karte nicht vollenden, sondern nur die Grundlagen für dieselbe zurecht machen können (s. ob. S. 615, Anm. 3 u. 4), läßt uns Ptolemäus erkennen, daß ältere Karten des Marinus vorhanden waren, die zu den älteren Ausgaben seines Buches gehörten. Ptolemäus weist auf die Schwächen der Karten hin, die Kartographen seiner Zeit nach der letzten Ausgabe des Marinus anfertigten (s. ob. S. 616, Anm. 2), und er kennt und schildert aus eigener Erfahrung die Schwierigkeit dieses Unternehmens (s. ob. S. 640). Über die Aufgabe, die er sich nun selbst gestellt hatte, sagt er wörtlich: „Ich habe darum eine zwiefache Arbeit unternommen, erstens will ich die Ansichten und Angaben des Mannes, die in der ganzen Ausgabe zu finden sind, zu Rate ziehen bis auf die Punkte, die der Korrektur bedürfen; zweitens will ich dafür sorgen, daß das, was bei ihm nicht ganz klar wird, nach Berichten befahrener Leute und nach den genauer ausgeführten Karten zur Einzeichnung bereit sei.“[3] Wie er nur von der letzten Ausgabe des Marinus spricht, so, glaube ich, wird er auch unter den sicherer ausgeführten Karten vor allem die älteren marinischen gemeint haben, wenn auch nicht in Abrede zu stellen ist, daß auch bessere Arbeiten der genannten Kartographen mit eingeschlossen sein können. Die Korrekturen, die Ptolemäus für nötig erachtete, kennen wir auch. Die erste war die Berichtigung der Länge und Breite, von der im wesentlichen nur der östliche Teil Asiens und der südlichste Teil Libyens betroffen wurde (s. ob. S. 619 f.), die anderen beruhten auf ganz neuen Nachrichten,[4] sie bezogen sich auf Indien, Hinterindien, China (ob. S. 606 ff.) und die Ostküste von Afrika und er zählt sie selbst im 17. Kapitel seines ersten Buches auf.

---

[1] Geogr. I, 6, 1. Vgl. oben S. 594, Anm. 5.

[2] A. a. O. Fortsetz. vgl. oben S. 594, Anm. 1.

[3] Geogr. I, 19, 1: *Ὅθεν ἡμεῖς διπλοῦν ἀναδεξάμενοι πόνον, τὸν μὲν ἵνα τὴν γνώμην τοῦ ἀνδρὸς τὴν δι᾽ ὅλης τῆς συντάξεως τηρήσωμεν χωρὶς τῶν τυχόντων τινὸς διορθώσεως, τὸν δ᾽ ἵνα τὰ μὴ παρ᾽ αὐτοῦ δῆλα γενόμενα διὰ τῆς ἀπὸ τῶν ἐντυγχανόντων ἱστορίας ἢ τῆς ἐν τοῖς ἀκριβεστέροις πίναξι τάξεως, ἐφ᾽ ὅσον εὔπορον ἦν, δεόντως ἐγγραφῇ, προσεπεμελήθημεν κτλ.*

[4] Geogr. I, 17, 2: *Ἔνια δὲ καὶ τοῖς νῦν ἱστορουμένοις οὐκ ἔχει συμφώνως· ὡς ὁ Σαχαλίτης κόλπος κτλ.* —

Aus allen diesen Hauptpunkten geht hervor, daß die Geographie des Marinus von Tyrus mit geringen Einschränkungen als einzige Vorlage des Ptolemäus zu betrachten ist. Die Karte, für deren Zeichnung und Erhaltung er seine Tabellen einrichtete, war die verbesserte Karte zur letzten Ausgabe der marinischen Geographie, seine Hülfsmittel aber waren neben dem Text dieser Ausgabe die schon vorhandene neue Darstellung der Klimate und der Stundenabschnitte, sodann die älteren Karten des Marinus und vielleicht eine oder die andere von den Karten, welche die zeitgenössischen Kartographen nach der gleichen Vorlage ausgeführt hatten. Der in die Karte einzutragende Stoff, die Städte, Flüsse, Gebirge, Inseln, Grenzen und Völkernamen bilden mit Ausnahme dessen, was Ptolemäus selbst als seine Zutat hervorgehoben hat, das von ihm übernommene chorographische Material, das Marinus[1] in der langen Zeit seiner Tätigkeit zusammengebracht hatte.

Mit dem Versuche, sich eine Vorstellung von der Erwerbung dieses Materials zu bilden, das durch seine Fülle von jeher Staunen erregt hat, wird man sich wieder an die wörtliche Erklärung des Ptolemäus halten müssen. Mit allem Eifer, so sagt er uns, hat Marinus fast die ganze ältere Länderkunde benutzt und verarbeitet und hat zu dem in seiner Zeit vorliegenden Bestande des Wissens noch viele Ergebnisse der neuesten Forschungen hinzugefügt.[2] Neben der alten Länderkunde wird also hingewiesen auf den Zuwachs, den die Ausbreitung des römischen Weltreiches, die Verkehrs- und Handelsbeziehungen der Kaiserzeit gebracht hatten und immer weiter brachten, und wer die Ergiebigkeit dieser Quellgebiete beurteilen kann, wird vor allem nicht mehr nötig haben, über geheimnisvolle Schätze von unnachweisbarer Herkunft zu grübeln. Schon Strabo weist darauf hin, daß man in Turdetanien, einem Gebiete von 2000 Stadien Ausdehnung nach Länge und Breite, zweihundert Städte kenne,[3] daß gewisse Schriftsteller von mehr als tausend Städten der Iberer sprächen, was er sich durch die Annahme erklärt, sie hätten die größeren Dörfer mit eingerechnet. Bei Polybius fand sich die Angabe, Tiberius Gracchus hätte 300 Städte der Keltiberer zerstört. Posidonius, der

---

[1] Vgl. VIVIEN DE ST. MARTIN, Hist. de la géogr. p. 198.

[2] Geogr. I, 6, 1: *φαίνεται γὰρ καὶ πλείοσιν ἱστορίαις περιπεπτωκὼς παρὰ τὰς ἔτι ἄνωθεν εἰς γνῶσιν ἐλθούσας, καὶ τὰς πάντων σχεδὸν τῶν πρὸ αὐτοῦ μετ᾽ ἐπιμελείας διειληφὼς κτλ.*

[3] Strab. III, C. 141: *μέγεθος δ᾽ οὐ πλεῖόν ἐστι τῆς χώρας ταύτης ἐπὶ μῆκος καὶ πλάτος ἢ δισχίλιοι στάδιοι. πόλεις δ᾽ ὑπερβάλλουσαι τὸ πλῆθος· καὶ γὰρ διακοσίας φασί —*



diese große Zahl als Übertreibung belächelt, meint, er werde wohl die Kastelle mit als Städte gezählt haben, wie es bei den feierlichen Triumphzügen zu geschehen pflege (vgl. ob. S. 588).[1] Man sieht daraus, was die Römer von ihren Feldzügen mitbringen konnten und was ein fleißiger Mann, der sich auf die Sammlung solcher Angaben verlegte, zusammenzubringen im stande sein mochte. Kruse hat ganz recht, wenn er mit dem Hinweis auf die Verkehrsverhältnisse, die infolge der römischen Kriege gegen die nördlich und nordöstlich wohnenden Völker eintraten und bestanden, die große Zahl der bei Ptolemäus genannten Ortschaften in Deutschland und dem benachbarten Sarmatien begreiflich findet,[2] und es wird ebenso begreiflich sein, daß die Ergebnisse lange Zeit fortgesetzter Erkundigungen bei Seidenhändlern, bei Indienfahrern, bei reisenden Indiern selbst[3] und anderwärts nach und nach zu einem bedeutenden Umfange anwachsen konnten.

In dieser Möglichkeit, viel, sehr viel zu erfragen und zu sammeln, vielleicht auch in dem Bestreben, die griechische Kartographie neben der römischen Statistik nicht armselig erscheinen zu lassen, lag freilich auch eine große Gefahr. Aus dem Sammeln konnte ein Zusammenraffen werden. Bekannt ist der alte Vorwurf gegen Marinus-Ptolemäus, sie hätten aus einer Angabe des Tacitus, die besagte, daß die Friesen von dem Kastell Flevum zum Schutze ihrer Heimat aufgebrochen wären, einen neuen Ort „Schutz der Heimat" gewonnen und in der Nähe von Flevum auf die Karte gesetzt.[4] Ich wage nicht, den weitführenden, wunderlichen Konsequenzen des anscheinend vor-

[1] Strab. III, C. 163: *Πολυβίου δ' εἰπόντος τριακοσίας αὐτῶν καταλῦσαι πόλεις Τιβέριον Γράκχον, κωμῳδῶν φησι τοῦτο τῷ Γράκχῳ χαρίσασθαι τὸν ἄνδρα, τοὺς πύργους καλοῦντα πόλεις, ὥσπερ ἐν ταῖς θριαμβικαῖς πομπαῖς. καὶ ἴσως οὐκ ἄπιστον τοῦτο λέγει· καὶ γὰρ οἱ στρατηγοὶ καὶ οἱ συγγραφεῖς ῥᾳδίως ἐπὶ τοῦτο φέρονται τὸ ψεῦσμα καλλωπίζοντες τὰς πράξεις, ἐπεὶ καὶ οἱ φάσκοντες πλείους ἢ χιλίας τὰς τῶν Ἰβήρων ὑπάρξαι πόλεις ἐπὶ τοῦτο φέρεσθαί μοι δοκοῦσι, τὰς μεγάλας κώμας πόλεις ὀνομάζοντες.*

[2] Fr. C. H. Kruse, Archiv für alte Geographie, Geschichte und Altertümer, Bd. I, Heft 2, S. 68 ff.

[3] Ptol. geogr. I, 17, 4 (3 M.): — *ὁμολογεῖται* — — *παρά τε τῶν ἐντεῦθεν εἰσπλευσάντων καὶ χρόνον πλεῖστον ἐπελθόντων τοὺς τόπους, καὶ παρὰ τῶν ἐκεῖθεν ἀφικομένων πρὸς ἡμᾶς.*

[4] Tacit. ann. IV, 72: Olennius infensos (Frisios) fuga praevenit, receptus castello cui nomen Flevum — 73: Apronius — exercitum Rheno devectum Frisiis intulit soluto iam castelli obsidio et ad sua tutanda digressis rebellibus. Vgl. Ptol. geogr. II, 11, 27 (12 M.), wo neben *Φληούμ* eine Stadt *Σιατουτάνδα* auf 29° 20′ L. und 54° 20′ Br. steht. Vgl. die Bemerkungen C. Muellers zu der angef. Stelle und Forbiger, Handb. d. alt. Geogr. III, S. 276.



liegenden argen Mißverständnisses nachzugehen, denn die Zurückhaltung Carl Müllers, der auf Erklärungsversuche hinweist und mit Recht bemerkt, die Ortsangaben des Tacitus zeigten sonst keine auffällige Verwandtschaft mit den ptolemäischen Tabellen, wird wohl zu beherzigen sein. Aus den zahlreichen Arbeiten, die einzelne Partien der ptolemäischen Tabellen in Betracht ziehen mußten, ist jedoch hinreichend zu ersehen, daß Sammelfleiß und sorgfältige Erwägung der einzelnen Angaben nicht Hand in Hand gingen; daß, wie wir ob. S. 600 f. bei den ptolemäischen Angaben über die Reise des Julius Maternus sehen konnten, die Verbindung ungleichartiger Elemente zu falschen Konstruktionsversuchen führte und daß die Eintragung einer großen Menge nur in loser Verbindung stehender Namen in die Schranken und Fugen der Karte manchen Irrtum und manche gewaltsame Verdrehung im Gefolge haben mußte.

Die Untersuchungen über die Wohnsitze der Völker des römischen Reiches und ihre Geschichte werden nach wie vor besonders auf die Benutzung dieses marinisch-ptolemäischen Materials angewiesen und zur Beurteilung desselben im einzelnen berufen sein. Der Versuch, die Ideen der Griechen über die Erde und ihre Gestalt und Größe, über die Erdoberfläche, über die Ökumene und ihre Auffassung und Darstellung zu sammeln und zu begreifen, die Entwickelung eines aus ihnen entstandenen Systems der geographischen Wissenschaft zu verfolgen, ist mit dem Nachweis der Tätigkeit des Ptolemäus für die Kartographie, der letzten selbständigen Leistung eines Griechen auf diesem Gebiete, an seinem Ziele angekommen.

Alphabetisches Verzeichnis

der wichtigsten Namen und Sachen.

42*







